

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti

Diplomski rad

E-učenje likovne umjetnosti: analiza alata za učenje likovne
umjetnosti i moguća primjena tih alata u nastavi informatike

Božica Breber

Mentor: dr. sc. Tomislava Lauc

ZAGREB, 2018.

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti
Diplomski studij

Diplomski rad

E-učenje likovne umjetnosti: analiza alata za učenje likovne umjetnosti i moguća primjena tih alata u nastavi informatike

SAŽETAK

Razvoj tehnologije i njena široka uporaba je doprinijela i razvoju alata za elektroničko učenje koji se danas primjenjuju u raznim područjima, a njihova količina i kvaliteta svakih danom sve više rastu. Kako likovna umjetnost može biti izazov za učenje jer sadrži mnogo imena, godina i razdoblja poput povijesti, cilj ovog rada je dati pregled web stranica, mobilnih aplikacija i igara koje nam olakšavaju učenje likovne umjetnosti. U analizi alata za učenje će biti naglasak na temama i područjima koja su obuhvaćena, dizajnu sučelja, uporabi multimedija, interaktivnosti i učinkovitosti. Nadalje, u kontekstu nastave informatike, često postoji korelacija s likovnom umjetnošću, no uglavnom u nastavnim jedinicama koje su direktno vezane uz određeni aspekt likovnog izražavanja, primjerice Paint. Iz tog razloga, analizirat će se mogu li se ti alati za učenje likovne umjetnosti primijeniti u nastavi informatike te predložiti na koji način.

Rad je pohranjen u: knjižnici Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rad sadrži: 68 stranica i 40 reprodukcija. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: e-učenje, likovna umjetnost, informatika

Mentor: dr. sc. Tomislava Lauc

Ocjenjivači:

Datum prijave rada: 19.3.2018.

Datum predaje rada: _____

Datum obrane rada: _____

Ocjena: _____

SADRŽAJ

UVOD.....	1
E-UČENJE.....	2
VRSTE E-UČENJA	4
KREATIVNOST	5
STRATEGIJA RAZVOJA KREATIVNOSTI	7
E-UČENJE LIKOVNE UMJETNOSTI.....	9
TEMELJNI CILJEVI LIKOVNE UMJETNOSTI.....	17
PROBLEMI PODRUČJA ZA IZRADU SVEOBUHVAATNOG SUSTAVA ZA UČENJE LIKOVNE UMJETNOSTI	20
PREGLED ALATA ZA UČENJE LIKOVNE UMJETNOSTI.....	22
WEB STRANICE	22
<i>Metodičke sintagme i paradigme.....</i>	23
<i>Likovna kultura - metodički internet centar</i>	28
<i>Google Arts & Culture</i>	34
<i>Smarthistory</i>	37
<i>Artcyclopedia</i>	38
EDUKATIVNI SADRŽAJI NA STRANICAMA MUZEJA.....	39
<i>Avanture Vita i Nade</i>	39
<i>Louvre</i>	40
<i>Tate.....</i>	41
MOBILNE APLIKACIJE	43
<i>Learn Art History</i>	43
<i>Art-droid.....</i>	44
<i>Art History Flashcards</i>	45
<i>Arhitektura starog Rima, Rimski carevi, Arhitektonski stilovi i Arhitektonski elementi.....</i>	46
<i>Umjetnički kviz na hrvatskome i Art Challenge</i>	47
<i>Guess the Architect i Architecture History.....</i>	49
<i>Egypt VR 360, King Tut VR, Magi Chapel VR, Starry Night interactive.....</i>	50
MOGUĆNOSTI POVEZIVANJA NASTAVE INFORMATIKE S NASTAVOM LIKOVNE UMJETNOSTI	53
RASPRAVA I ZAKLJUČAK	58
LITERATURA	61
POPIS SLIKOVNIH PRILOGA	64

UVOD

Kako je u povijesti učenja likovne umjetnosti često bio prisutan problem na koji način se može vizualni materijal približiti učeniku, cilj ovog rada je istražiti kako se danas uči likovna umjetnost kada su nam dostupni brojni načini učenja s naglaskom na e- učenje.

Zato će se na početku ukratko definirati e-učenje s osvrtom na kreativnost te neke od preporuka u *Strategiji za razvoj kreativnosti* jer se sama kreativnost nerijetko povezuje s likovnim odgojem i stvaralaštvom. Nakon toga će uslijediti jedan pregled autora koji pišu o e-učenju u kontekstu likovne umjetnosti, s posebnim naglaskom na najvažnije hrvatske autore u tom području - Miroslava Huzjaka i Jadranku Damjanov, kao i njihove projekte. Također, istaknut će se problematika koja može prouzročiti poteškoće u izradi jednog idealnog alata koji bi dao cjelovit pregled likovne umjetnosti prema raznim kriterijima.

Glavnina rada obuhvaća pregled web stranica, edukativnih sadržaja na stranicama muzeja i mobilnih aplikacija koje mogu poslužiti kao pomagala za učenje ili provjeravanje znanja iz likovne umjetnosti. Neki od sadržaja se jako razlikuju i variraju ovisno o dobnim skupinama kojima su namijenjeni. Također, u nekima je naglasak na likovno stvaralaštvo i osnovnim pojmovima likovne umjetnosti, dok je u drugima naglasak na samu povijest likovne umjetnosti kroz reprezentativna umjetnička djela po razdobljima.

U konačnici, zaključit će se s povezanošću nastave informatike s likovnom umjetnošću. Također, predložit će se neki primjeri načina na koje je moguće ostvariti povezanost između ta dva predmeta.

E-UČENJE

Ubrzanim razvojem tehnologija obrazovanje širi svoje horizonte iz frontalne učioničke nastave u razne druge oblike učenja posredstvom računala (kao i mobitela i tableta) i/ili interneta.

Neki autori e-učenje definiraju kao potporu učenju primjenom mrežne tehnologije (Boer i Collis 2002). Nadalje, e-učenje može se definirati kao uporaba interneta i web-tehnologija prilikom učenja (Horton i Horton, 2003). Za razliku od njih, Morrison 2003. godine daje složeniju definiciju gdje navodi kako je e-učenje kontinuirana asimilacija znanja i vještina stimulirana sinkronim i asinkronim aktivnostima učenja koje su kreirane, dostavljene, podržane i upravljane internetskim tehnologijama.¹

Afrić navodi kako se e-učenjem (*e-learning*) smatra razmjenjivanje vještina i znanja te korištenja računalnih aplikacija u procesu učenja, a koje podrazumijevaju učenje na Webu, računalno utemeljenim učenjem virtualnu razrednu nastavu i digitalnu suradnju, a sami nastavni sadržaji se dijele putem interneta, USB *sticka*, CD-ROM-a, DVD-ROM-a te danas rjeđe putem audio ili video vrpce, satelitske televizije i slično.²

Definicije e-obrazovanja se često dijele na tehničke i pedagoške, ovisno o tome na čemu je naglasak. Primjerice, u priručniku *Digitalni nastavni materijali* koji je nastao nakon CARNet-ovog pokretanja projekta *ICT Edu* s ciljem razvijanja digitalnih kompetencija kod nastavnika, navode se dvije definicije e-učenja pri čemu prva stavlja naglasak na tehnologiju, dok druga na obrazovanje:

*E-obrazovanje je bilo koji oblik učenja, poučavanja ili obrazovanja koji je potpomognut uporabom računalnih tehnologija, a posebno računalnih mreža temeljenih na Internet tehnologijama.*³

*E-learning je interaktivan ili dvosmjernan proces između nastavnika i učenika uz pomoć elektroničkih medija pri čemu je naglasak na proces učenja dok su mediji samo pomoćno sredstvo koje upotpunjuje taj proces.*⁴

¹ Čukušić, M., Jadrić, M. (2012), *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga, str. 13.

² Afrić, V. (2014), *Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj*, u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, (ur.) Jadranka Lasić-Lazić, Zagreb : Zavod za informacijske studije, str. 9.

³ Digitalni nastavni materijali – priručnik, CARNet.

⁴ Ibidem.

Ono što se još naglašava jest to da su informatička i informacijska tehnologija osnove procesa e-učenja, a ne samo pomoć poput televizije. Također, ponekad se e-učenje i online-učenje koriste kao sinonimi zato što je danas web-tehnologija izrazito raširena u raznim područjima. Nadalje, često se razlikuje pojam e-učenja i e-obrazovanja. Bubaš i Huzjak e-obrazovanje definiraju kao: *pojam koji se veže za kombiniranu primjenu interneta i odgovarajućih računalnih tehnologija interneta, kao i prikladnih pedagoških načela ili metoda za uspješnije provođenje obrazovanja na daljinu*, dok za e-učenje navode kako je srodno, no veći naglasak se stavlja na usvajanje znanja.⁵

Najjednostavnije rečeno, e-učenjem se smatra učenje pomoću računala.⁶ U kontekstu e-učenja postoji mnogo definicija ovisno o području istraživanja autora, ali i razvoja tehnologija. Budućim razvojem tehnologija one će se zasigurno i mijenjati. Primjerice, zasigurno bi se bilo zanimljivo i edukativno prošetati antičkom Salonom VR tehnologijom koja se danas može smatrati isto jednim elementom e-učenja.

Povijesno se može pričati o dva vala razvoja e-učenja. Prvi je od 1994. godine uzrokovan pojavom e-pošte, web preglednika, HTML-a, *mediaplayera*, JAVE i slično. Drugi val e-učenja se javlja nakon 2000. godine pojavom širokopojasne internetske veze što je i pridonijelo razvoju novih standarda u e-učenju.⁷ Također, navode se dva različita koncepta koja su formirala povijesni razvoj e-učenja - instrukcijski dizajn i programirano učenje te učenje na daljinu. Instrukcijski dizajn ima svoje početke u vojnoj obuci, a cilj je bio postizanje univerzalnih kompetencija, dok učenje na daljinu ima svoje korijene iz dopisnih škola XIX. stoljeća, a temeljna načela su bila *proučavanje tekstualnog materijala i postizanje razine kritičnosti prema predmetu učenja*.⁸

⁵ Ćukušić, M., Jadrić, M. (2012), E-učenje: koncept i primjena. Zagreb: Školska knjiga, str. 18.

⁶ Huzjak, M. (2010). *Obrazovanje na distancu i e-učenje u likovnoj kulturi*, u: *Metodika : časopis za teoriju i praksu metodikâ u predškolskom odgoju, školskoj i visokoškolskoj izobrazbi*, 11(20), 8-22. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/61529> (26.5.2018.)

⁷ Ibidem.

⁸ Ćukušić, M., Jadrić, M. (2012), *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga, str. 17.

Vrste e-učenja

Ako govorimo općenito o nastavi u kojoj se koristi računalo, tada se ona može podijeliti u četiri skupine:

1. **Klasična nastava** – nastavnik koristi računalo kao pomagalo u prezentaciji nastavnog sadržaja
2. **Nastava uz pomoć ICT-a** – odvija se najčešće u informatičkim učionicama uz uporabu računala za rješavanje određenih zadataka, ispita i slično.
3. **Hibridna nastava** – odvija se dijelom u učionici, a dijelom kod kuće iz sadržaja koji se dijele računalnom mrežom i uporabom informacijsko-komunikacijskih tehnologija za učenje
4. **Online obrazovanje** – obrazovanje koje se odvija isključivo putem elektroničke tehnologije, računalnih i telekomunikacijskih mreža, računala, mobitela i slično.⁹

U kontekstu e-učenja, Ćukušić i Jadrić navode četiri vrste učenja ovisno o vremenu i mjestu odvijanja: isto vrijeme- isto mjesto (poput klasične nastave u učionici gdje se nastavnik i učenici nalaze na istom mjestu), različito vrijeme- isto mjesto (postoji ograničenje mjesta gdje je taj sadržaj dostupan, no učenici sami biraju vrijeme kada će pristupiti), isto vrijeme- različito mjesto (polaznici pristupaju sadržajima iz različitih mjesta, no u isto vrijeme) te različito vrijeme- različito mjesto (učenici pristupaju sadržaju s različitih mjesta i u različito vrijeme).¹⁰

Kod osnovnih odlika sustava za elektroničko učenje, Pavlina navodi kako postoje neke karakteristike koje bi bile poželjne s ciljem postizanja veće kvalitete, učinkovitosti i manjih troškova u konačnici: prilagodljivost i proširivost, mogućnost ponovne iskoristivosti obrazovnih materijala, pristupačnost, interoperabilnost, skalabilnost, sigurnost, podržavanje standarda, isplativost, trajnosti i mogućnost iskorištavanja postojeće računalne infrastrukture. Vodeći se ovim karakteristikama, moguće je lakše utvrditi prioritete kod odabira sustava za elektroničko učenje te u konačnici izabrati ovisno o potrebama budućih polaznika.¹¹

⁹ Afrić, V. (2014), *Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj* u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, (ur.) Jadranka Lasić-Lazić, Zagreb : Zavod za informacijske studije, str. 17.

¹⁰ Ćukušić, M., Jadrić, M. (2012), *E-učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga, str. 22-23.

¹¹ Pavlina, K. (2014), *Osnovne odlike sustava za elektroničko učenje* u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, (ur.) Jadranka Lasić-Lazić, Zagreb : Zavod za informacijske studije, str. 25- 31.

Naravno, kako su neki od primjera takvih sustava nedostupni, u ovom radu će se više analizirati razne web stranice, aplikacije i igre koje mogu poslužiti kao nadopuna formalnom učenju ili za samostalno indirektno učenje, no svejedno vrijedi obratiti pažnju na neke od tih karakteristika i kod drugih alata. S obzirom na to da se često likovnu umjetnost povezuje s kreativnošću, u nastavku će se ukratko definirati kreativnost, a kasnije i njezina uloga u nastavi, ali i životu.

KREATIVNOST

Pojam kreativnosti je većini ljudi intuitivno poznat, no nije ga jednostavno definirati pa samim time postoji niz različitih definicija. Prema Hrvatskoj enciklopediji, kreativnošću se smatra "sposobnost stvaranja jedinstvenog i novog rješenja, ideja, proizvoda i slično." Sami rezultati trebaju biti originalni i statistički rijetki, no treba uzeti u obzir da nije svako drugačije rješenje rezultat kreativnosti ako nije vrijedno, korisno ili uporabljivo.¹² Nadalje, u *Strategiji razvoja kreativnosti*, kreativnost se definira kao "mentalna aktivnost koja obuhvaća kognitivni, psihološki i sociološki aspekt". Navodi se kao psihološki fenomen u kojem prevladava divergentno mišljenje, no sadrži i faktore konvergentnog mišljenja.¹³ Pojam divergentnog mišljenja je uveo J. P. Guilford 1950. godine kao suprotnost konvergentnom, logičkom mišljenju.¹⁴ Faktorima divergentnog mišljenja se navode:

1. **fleksibilnost** – sposobnost proizvodnje mnogih relevantnih ideja, pružanje što više rješenja nekog problema
2. **fluentnost** – mogućnost simultanog sagledavanja različitih mogućnosti, što više kategorija
3. **originalnost** – sposobnost proizvodnje rijetkih ili posve novih ideja
4. **elaborativnost** – sposobnost nadopuna ideja detaljima.¹⁵

Nadalje, faktorima konvergentnog mišljenja u kreativnosti se navode:

¹² Kreativnost. // Hrvatska enciklopedija. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=33832> (20.5.2018.).

¹³ Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju – Kome treba kreativnost?, 2014.

¹⁴ Huzjak, M. (2006), *Giftedness, talent and creativity in the educational process*, u: *Odgojne znanosti*, 8(1(11)), str. 289-300. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/26205> (26.5.2018.).

¹⁵ Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju – Kome treba kreativnost?, 2014.

5. **osjetljivost za probleme** – uočavanje nedostataka ili potreba za promjenama ili poboljšanjima u postojećim stvarima
6. **redefinicija** – sposobnost napuštanja starih načina tumačenja poznatih predmeta kako bi se iskoristili u nove svrhe.¹⁶

Kod definiranja pojma kreativnosti, često se spominje kreativnost s "velikim K" i s "malim k", gdje se kreativnom (malo *k*) djecom smatraju ona koja samostalno otkrivaju pravila i vještine određenog područja uz minimalno vodstvo odraslih te izmišljaju neobične strategije za rješavanje problema. Nadalje, kod Kreativnosti (veliko *K*) se podrazumijeva mijenjanje ili transformiranje područja za koje je preduvjet velika baza znanja i iskustva te se smatra da djeca ne mogu biti kreativna na taj način.¹⁷

U kontekstu istraživanja o kreativnosti, danas postoje razni teorijski pristupi kreativnosti. Primjerice, ako gledamo kreativnost kao poremećaj, istražujemo u kojoj su vezi kreativnost i psihičke bolesti jer je uočeno kako je velik broj kreativnih, poznatih ličnosti patio od neke takve bolesti poput van Gogha, Ibsena, Puškina, Tolstoja i mnogih drugih. Nadalje, kreativnosti možemo pristupiti kao imanentnoj ljudskoj osobini ili možemo na nju gledati kao socijalno uvjetovanu gdje se pridaje velik značaj društvenim okolnostima za razvoj kreativnosti.¹⁸

Također, navodi se kako je civilizacijski napredak rezultat kreativnog mišljenja i inovacija koje pospješuju kvalitetu današnjeg života. Primjerice, prije desetak godina je bilo nezamislivo da bismo mogli kupovati odjeću preko interneta i slično, a današnjim ubrzanim razvojem tehnologije i društva je teško procijeniti koja znanja će biti potrebna za rješavanje budućih problema. Iz tog razloga, kreativnost postaje izrazito aktualna tema u kontekstu odgojno obrazovnih institucija.¹⁹

¹⁶ Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju – Kome treba kreativnost?, 2014.

¹⁷ Huzjak, M. (2006), *Giftedness, talent and creativity in the educational process*, u: *Odgojne znanosti*, 8(1(11)), 289-300. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/26205> (26.5.2018.).

¹⁸ Bognar, L. (2012), *Kreativnost u nastavi*, u: Napredak : časopis za pedagogijsku teoriju i praksu, 153(1), 9-20. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/82857> (26.5.2018.).

¹⁹ Petrović-Sočo, B. (2000), *Kreativnost*, u: *Dijete, vrtić, obitelj : Časopis za odgoj i naobrazbu predškolske djece namijenjen stručnjacima i roditeljima*, 6(23-24), 3-9. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/181993> (26.5.2018.).

Strategija razvoja kreativnosti

*Kreativnost je ključni društveni i razvojni resurs. Znanje tek uz kreativnost postaje nova vrijednost i inovacija, stoga je potrebno još jače poticanje kreativnosti u predtercijarnom obrazovanju, za što su nužne dodatne kompetencije nastavnika u osnovnim i srednjim školama.*²⁰

U srpnju 2014. godine je objavljena *Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju*, a cilj joj je pokazati značaj kreativnosti za razvoj ljudskih potencijala u cjelini te u konačnici i razvoj cijelog društva.²¹

Nadalje, navode kako je nastava koja potiče kreativnost temelj za stvaranje resursa za kreativno društvo, kulturu i gospodarstvo te kako su logično, kreativno i kritičko razmišljanje temelj održivog razvoja. Osim općeg cilja, navode i neke specifične ciljeve:

- *Primjena i razvoj višestrukih inteligencija (lingvistička, logičko-matematička, prostorna ili spacijalna, glazbena, intrapersonalna, interpersonalna, tjelesno-kinestetička, naturalistička i egzistencijalna - prema H. Gardneru);*
- *Razvoj viših kognitivnih funkcija - pronalaženje problema, rješavanje problema, planiranje, promišljanje, kreativnost, dubinsko razumijevanje; promišljanje o vlastitom pamćenju (metamnemoničke sposobnosti), vlastitom razmišljanju (metakognitivne sposobnosti) i vlastitim reprezentacijama (metareprezentacijske sposobnosti);*
- *Kreativni i duhovni razvoj, kulturni identitet i razvoj umjetnosti;*
- *Ovladavanje jezicima različitih umjetnosti;*
- *Razvijanje kreativnog izražavanja i suzbijanje ukalupljenosti, konformizma i stereotipnosti u obrazovanju i izražavanju;*
- *Stvaranje kreativnog, inovativnog i metodološkog resursa za sva područja te kreativni razvoj STEM područja na dinamičnim tržištima i u suvremenom globalnom okruženju;*
- *Razvoj kritičkog mišljenja u cilju stvaranja svjesnih i odgovornih pojedinaca koji preuzimaju inicijativu u kreiranju društva u kojem žive;*
- *Vizualna i medijska pismenost, komunikacija i identitet u globalnom okruženju u kojem je vizualna i medijska komunikacija dominantna;*
- *Sposobnost samostalnog kreativnog razvoja kroz život i učenje u svakodnevnom životu.*
- *Razvoj kulture inovativnosti.*²²

²⁰ Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju, 2014., str. 4.

²¹ Ibidem.

²² Ibidem, str. 2.

Kao što je i prije spomenuto, logičko, kreativno i kritičko razmišljanje se smatra ključnim za održivi razvoj, a kako bi razvijanje svih načina razmišljanja bilo ravnomjerno, potrebna je i ravnomjerna zastupljenost svih odgojno-obrazovnih područja. U kontekstu ove strategije, umjetničko područje podrazumijeva vizualnu kulturu i umjetnost, glazbenu kulturu i umjetnost, filmsku i medijsku kulturu i umjetnost, dramsku kulturu i umjetnost, umjetnost pokreta i plesa, a ističu i važnost vizualne, audio i medijske pismenosti za komunikaciju u suvremenom svijetu.²³

Zanimljivo je kada se uspoređuje satnica predmeta Likovne kulture s drugim europskim zemljama vidljiva na tablici ispod. Iako i sami ističu kako Tehnička kultura ima neke sličnosti s predmetima u drugim zemljama pod nazivom *Craft*, ona u te brojke nije uvrštena. Također, u nastavi informatike su uključena područja koja se mogu povezati s vizualnom pismenošću. Primjerice, dizajn web stranica, crtanje u raznim programima (*Paint*, *Photoshop*, *Corel Draw*), izrada plakata pa čak i izrada prezentacija gdje je bitno za kvalitetnu prezentaciju koristiti znanja o bojama, kontrastima, kompoziciji i slično. Unatoč tome, ipak je jasno kako su kreativne grupe predmeta znatno manje zastupljene u hrvatskom obrazovanju te da su promjene nužne.

zemlja	ime predmeta	ukupna satnica
Hrvatska	Likovna kultura	280
Malta	Art	350
Slovenija	Visual education Days for culture	487 150
Švedska	Art Craft	230 330
Danska	Art Handicraft, wood/metalwork, home econom.	240 390
Češka	Fine art	385
Francuska	Artistic practice and art history	636
Norveška	Arts and craft	627
Portugal	Visual and technological education Visual education	210 840
Finska	Art Craft	1368 1938

Slika 1. Procjena ukupne satnice tijekom osnovnoškolskog obrazovanja (Strategija razvoja kreativnosti, 2014.)

²³ Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju, 2014., str. 4.

E-UČENJE LIKOVNE UMJETNOSTI

U ovom poglavlju će se dati kratak pregled nekih autora koji su pisali o e-učenju u kontekstu likovne umjetnosti i istaknuti najzanimljivije teme o kojima pišu, a nakon toga će se prikazati sadržaji koje bi učenik trebao savladati na predmetu likovne umjetnosti i koja se obrazovna postignuća očekuju prema ispitnom katalogu državne mature za 2017./2018. školsku godinu i *Nacionalnom kurikulumu za nastavni predmet likovna kultura i likovna umjetnost*. U konačnici, istaknut će se potencijalni problemi kod izrade raznih sustava/alata/pomagala za sveobuhvatno učenje likovne umjetnosti.

Iako je prikaz reprodukcija postao velika prekretnica u učenju likovne umjetnosti, novim razvojem tehnologije su se počeli istraživati načini njihove integracije u obrazovni proces. U tom kontekstu je zanimljiv rad *Teaching Art History with New Technologies: Reflections and Case Studies* objavljen 2008. godine, a urednice su Kelly Donahue-Wallace, Laetitia La Follette i Andrea Pappas. One ističu kako se uporabi novih tehnologija treba pristupiti kritički, a ne ih koristiti samo zato što su dostupne te da treba istražiti koji alati nude više u odnosu na tradicionalni pristup učenju likovne umjetnosti. Također, pišu kako su neke nove tehnologije skupe i da ih treba uključiti samo ako mogu postići nešto što papir ne može. Uporabu računala u povijesti umjetnosti dijele na tri kategorije: digitalizaciju slika, razvoj interaktivnih vježbi posredstvom računala pomoću digitalnih slika te nastanak tečajeva koji se održavaju isključivo preko interneta. Značaj digitalizacije za nastavu likovne umjetnosti je neopisiv. Prije su učenici mogli određenu sliku vidjeti samo na projekciji u učionici ili udžbenicima u kojima su one bile nerijetko crno-bijele. Danas su im one dostupne u svakom trenutku posredstvom interneta. Također, ističu značaj programa za izradu prezentacija u odnosu na analogne slajdove radi mnogih novih mogućnosti - označivanja, zumiranja, veće kvalitete i slično. Kod interaktivnih vježbi se stavlja naglasak na aktivno učenje. Koristeći interaktivne programe, pojavile su se razne aktivnosti koje zahtijevaju određenu akciju od korisnika. Primjerice, uvriježena je uporaba aktivnosti *drag and drop*, gdje se trebaju povezati arhitektonski elementi ili se klikom na neki element mogu dobiti dodatne informacije o njemu. Nadalje, pišu u značajnom porastu online kolegija na raznim sveučilištima gdje mnogo njih zamjenjuje *face-to-face* nastavu s materijalima koji su dostupni na internetu. Neki od materijala se referiraju na literaturu kolegija gdje polaznici trebaju primjerice pročitati neko poglavlje i onda poslati nastavniku osvrt, dok drugi uključuju i istraživanje drugih izvora

poput stranica muzeja i slično. Također, navode kako se za komunikaciju koriste razni sinkroni i asinkroni oblici poput foruma, *chata*, videokonferencija itd.²⁴

Nadalje, zanimljivo je pisanje o počecima učenja likovne umjetnosti na talijanskim akademijama u XVI. stoljeću, posebice u Firenci i Rimu gdje su studenti učili o likovnim djelima preko grafika (za slikarstvo) ili gipsanih odljeva (za skulpturu), onda kada nisu mogli dobiti neposredan uvid u originalan rad. Već u XVIII. stoljeću je skoro svaka akademija posjedovala gipsane odljeve antičkih skulptura. Naravno, kako je ta disciplina izrazito vizualnog karaktera, često se je postavljalo pitanje kao uključiti vizualne materijale u predavanja. Primjerice, problem odljeva je bio često njegova veličina jer ipak nije baš praktično pomicati i nositi u predavaonu neku skulpturu u prirodnoj veličini, dok su reprodukcije slika bile manjih dimenzija pa ih se nije moglo najbolje vidjeti iz zadnjih redova. Iz tog razloga produkcija raznih crteža postaje iznimno popularna kako bi se predavanja iz povijesti umjetnosti mogla vizualno popratiti. Kao primjer se navodi John Soane, predavač na Kraljevskoj Akademiji u Londonu u XVIII. stoljeću koji je prikupio oko 2000 crteža arhitekture, a većina njih je bila nešto duža od jednog metra. Razvojem fotografije, oko 1840-ih godina, olakšava se problem reprodukcija, no još uvijek ostaje problem njihova dimenzija. U tom kontekstu je značajno istraživanje iz 1850. godine u kojem su dvojica brata William i Frederick Langenheim izumili transparentni pozitiv fotografije u obliku staklene ploče koja se je mogla projicirati na zid koristeći *Magic Lantern* - preteču današnjih projektoru.²⁵

Naravno, ovdje je samo ukratko prikazan način učenja likovne umjetnosti tijekom povijesti o kojem bi se još puno moglo pisati, no zanimljivo je kako je od samih početaka jedan od problema bio na koji način omogućiti studentima uvid u samo djelo. Danas kada je skoro svako djelo dostupno u nekoliko klika mišem, postavlja se pitanje je li to dovoljno za učinkovito i kreativno učenje likovne umjetnosti?

O važnosti e-učenja piše i Marion R. Gruber 2009. godine u radu *The Role of E-Learning in Arts and Cultural Heritage Education*²⁶ i 2015. godine u suradnji s Christianom Glahnom u radu *E-learning for arts and cultural heritage education in archives and museums*. U oba rada se najveći naglasak na edukaciju u muzejima jer su oni sami po sebi institucije koje imaju i edukativnu ulogu, no zanimljivo je kako u drugom radu naglašava

²⁴ Donahue-Wallace, K., La Follette, L., Pappas, A. (2008), *Why Integrate New Technology Into Art History Teaching?*, u: *Teaching Art History with New Technologies: Reflections and Case Studies*, Cambridge Scholars Publishing, str. 3-9.

Dostupno na: https://scholarcommons.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=a_ah (20.8.2018.)

²⁵ Ibidem.

²⁶ Gruber, M. (2009), *The Role of E-Learning in Arts and Cultural Heritage Education*, str. 343-350.

važnost igara u obrazovanju te navodi kako se na raznim stranicama muzeja mogu pronaći igre kojima su djeca uglavnom ciljane skupina. Također, navodi se kako te igre (uglavnom slagalice i kvizovi) ne zahtijevaju i ne navode djecu na višestruke posjete stranicama muzeja.²⁷

Nadalje, o e-učenju u likovnoj umjetnosti piše Robert D. Quenn u radu *E-Learning in Art Education: Collaborative meaning making through digital art production* 2011. godine. On se u svom radu fokusira na likovnu produkciju učenika *online* koja se bitno razlikuje od tradicionalnih tehnika jer nemamo dostupne materijale i sredstva koji se koriste u nastavi, primjerice, tempere, glinu, flomastere i slično te se pita koje alate nastavnik može koristiti u kreativnom izražavanju učenika pomoću računala. Kao primjer navodi manipulaciju s digitalnim fotografijama i ističe kako umjetnik Jeff Wall koristi *Adobe Photoshop* u izradi svojih radova. Također, spominje *netArt* gdje je cilj stvarati umjetnost na interaktivan način uključujući i zajednicu u samo stvaranje rada. Kao primjer takve suradnje navodi Gallery 9:²⁸

*Gallery 9 is the Walker Art Center's online exhibition space. Between 1997 and 2003, under the direction of Steve Dietz, Gallery 9 presented the work of more than 100 artists and became one of the most recognized online venues for the exhibition and contextualization of Internet-based art.*²⁹

Nadalje, kao primjer navodi suradnju koju su ostvarili Jeff Murphy i njegova žena Heather Freeman kod izrade digitalne umjetnosti u projektu *Fluid Dynamics* koji je trajao od 2004. do 2007. godine gdje se dotiču problema religije, popularne kulture i digitalne tehnologije, a za to koriste *Adobe Photoshop*.³⁰ U konačnici, kao primjer navodi i rad svojih studenata koji su međusobno surađivali na izradi digitalnih radova koristeći *Photoshop*. Naravno, preduvjet je poznavanje osnova rada na računalu i znanje rada u samom programu. No u konačnici, navodi kako takav pristup ima veći utjecaj jer se prelazi s modela usmjerenog na nastavnika u model koji je usmjeren na učenje.³¹

Dosta autora spominje važnost razvoja tehnologije koja rezultira i promjenom metoda u nastavi. Primjerice, Havva Arslangazi u svom radu *Significance of visual perception in*

²⁷ Gruber, M., Glahn, C. (2015), *E-learning for arts and cultural heritage education in archives and museums*, str. 7.

²⁸ Quenn, R.D. (2011), *E-Learning in Art Education: Collaborative Meaning Making Through Digital Art Production*, u: *Art Education*, 18(4), str. 21. Dostupno na: <http://www.jstor.org/stable/23034016> (24.5.2018.)

²⁹ Gallery 9. // <http://gallery9.walkerart.org/> (20.8.2018.)

³⁰ Heather D. Freeman. // <https://heatherdfreeman.com/section/214850-Fuzzy-Pictures-2007-2008.html> (20.8.2018.)

³¹ Quenn, R.D. (2011), *E-Learning in Art Education: Collaborative Meaning Making Through Digital Art Production*, u: *Art Education*, 18(4), str. 21. Dostupno na: <http://www.jstor.org/stable/23034016> (24.5.2018.)

education of art history, objavljenom 2012. godine, no u tom radu više naglašava važnost vizualne percepcije u obrazovanju.³²

Godine 2013. skupina autora radi istraživanje koje je objavljeno u radu *Visual Culture Learning Communities: How and what students come to know in informal art groups*. Naravno, te neformalne grupe studenata mogu postojati preko interneta i mogu se sastojati od osoba raznih kultura, jezika i slično. Kao neke zanimljivosti ističu kako na taj način studenti imaju želju naučiti i druge oblike vizualne kulture koji nisu uključeni u kurikulumu.³³ Jedan od sličnih primjera kod nas bi moglo biti djelovanje *Proksime - udruge za edukaciju i razvoj* i jedan od njihovih projekata *Zagorje nekad - Hrvatsko zagorje na starim fotografijama*, koji je dostupan kao Facebook stranica sa skoro 900 fotografija i koja okuplja ljubitelje starih fotografija, ali i onih koji žele vidjeti kako je njihovo mjesto izgledalo prije stotinjak godina.³⁴

Također, zanimljiv je rad autorice Lilly Lu iz 2013. godine pod nazivom *3D Virtual Worlds as Art Media and Exhibition Arenas: Students' Responses and Challenges in Contemporary Art Education*. Autorica ističe virtualnu stvarnost kao jedan od novih prostora učenja u XXI. stoljeću, no navodi kako to nije dovoljno istraženo u kontekstu likovnog obrazovanja. U konačnici ističe kako je većina sudionika njenog istraživanja imala pozitivne stavove prema 3D virtualnom svijetu kao umjetničkom mediju, ali i jednom potencijalnom izložbenom prostoru.³⁵

Nadalje, u kontekstu uporabe tehnologije i učenja arhitekture, pišu dva autora. Deniz Guney u svom radu *The importance of computer-aided courses in architectural education* iz 2014. godine piše kako i studij arhitekture zahtijeva edukaciju temeljenu na vizualnim materijalima te piše kakav značaj je imao razvoj tehnologije za nastavu, no u svom radu stavlja naglasak na CAD programe.³⁶ Za razliku od Guneyja, Bhazad Sidawi u radu *The use of e-learning system in learning about architecture* iz 2015. godine, stavlja naglasak na e-učenje koje se još ne koristi u dovoljnoj mjeri. Navodi da bi škole/studiji arhitekture mogli imati koristi od sustava za e-učenje ukoliko bi pružili tehničku podršku osoblju i studentima te

³² Arslangazi, H. (2012), *Significance of visual perception in education of art history*, u: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, str. 244-248., Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.153> (20.8.2018.)

³³ Freedman, K., Heijnen, E., Kallio-Tavin, M., Kárpáti, A., Papp, L. (2013), *Visual Culture Learning Communities: How and What Students Come to Know in Informal Art Groups*, u: *Studies in Art Education*, 54(2), str. 103-115.

³⁴ Proksima. // <http://proksima.hr/> (20.8.2018.)

³⁵ Lu, L. (2013), *3D Virtual Worlds as Art Media and Exhibition Arenas: Students' Responses and Challenges in Contemporary Art Education*, u: *Studies in Art Education*, 54(3), str. 232-245, Dostupno na: <https://doi.org/10.1080/00393541.2013.11518896> (20.8.2018.)

³⁶ Guney, D. (2015), *The Importance of Computer-aided Courses in Architectural Education*, u: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, str. 757-765.

ukoliko bi koristili prikladnu tehnologiju i istražili na koji način se ona može najbolje integrirati u nastavni plan i program te procijenili vrijeme i potrebne akcije za uvođenje takvog načina učenja.³⁷

U radu objavljenom 2016. godine, *Keeping up with our students: The evolution of technology and standards in art education*, Ryan M. Patton i Melanie L. Buffington pišu o načinima kako se tehnologija počinje uključivati u nastavu likovne umjetnosti kao alat za učenje, ali i likovno stvaralaštvo te daju prijedloge za unaprjeđenje nastave uključujući suvremenu umjetničku praksu. U tom kontekstu, zanimljivo je kada pišu o NAEA standardima za obuku nastavnika gdje se navodi kako u standardu iz 2009. godine stoji kako bi profesori koji predaju budućim nastavnicima likovne umjetnosti trebali razumjeti i koristiti računalnu tehnologiju kao alat za istraživanje, ali i kao jedan od medija za stvaranje umjetnosti.³⁸

Iako Jari Martikainen u svom radu *Making pictures as a method of teaching art history* iz 2017. godine ne spominje učenje likovne umjetnosti povezano s tehnologijom, svejedno su zanimljivi odgovori studenata na pitanje što oni očekuju od predmeta. Nažalost, ti odgovori se mogu zasigurno primijeniti i za institucije u Hrvatskoj, bilo da se radi o srednjim školama ili fakultetima. Primjeri nekih odgovora:

We will study old artists and works of art.

*Students write notes based on lectures. An exam will be held at the end of the course.
But I hope that there will be more to it than this.*

*Like history in general: notes, reading, learning.*³⁹

Naravno, teško bi se moglo reći da je ovo jedan cjelovit pregled stranih autora koji pišu o e-učenju likovne umjetnosti jer je dio njih izostavljen radi toga što e-učenje spominju samo marginalno ili se fokusiraju na predškolski uzrast koji nije dio teme ovog rada. Ono što je iznenađujuće i iznimno pohvalno jest to da i u Hrvatskoj postoje autori koji su se bavili tim temama, stoga će se u nastavku dati i jedan kratak pregled njihova djelovanja.

U razvoju likovne umjetnosti kao predmeta velik značaj je imala Jadranka Damjanov koja je autorica udžbenika koji se i danas koriste u nastavi. Čitajući razne novije radove o e-

³⁷ Sidawi, B. (2015), *The Use of E-Learning System in Learning about Architecture: Obstacles and Opportunities*, Fifth International Conference on e-Learning (econf), Manama, str. 117-124.

³⁸ Patton, R.M., Buffington, M.L. (2016), *Keeping up with our students: The evolution of technology and standards in art education*, u: *Arts Education Policy Review*, 117(3), str. 1-9.

³⁹ Martikainen, J. (2017), *Making pictures as a method of teaching art history*, u: *International Journal of Education & the Arts*, 18(19). Dostupno na: <http://www.ijea.org/v18n19/> (23.8.2018.)

učenju, nebrojeno puta se naglašava njegova važnost i nerijetko ponavljaju iste stvari. Ono što je mi djeluje prikladno za početak pregleda domaćih autora te samih alata kasnije je jedan njezin citat iz 1998. godine:

*Kada smo bili đaci, posve spontano mrzili smo školu. Kao profesorica sve sam činila da je ukidam, dan za danom sve svjesnije, iznutra, postupcima (pokušajima interakcije) i sadržajima (umjetničkim djelima) i sada se nadam da ću napokon dočekati njezin kraj. Naime, u čemu đacka mržnja nije uspjela, a profesorska subverzivna djelatnost samo fragmentarno, učinit će u potpunosti, u velikom zamahu, **svjetska metla informatičke revolucije** – “not with a bang but a whisper”. Stara će škola nestati tako što će je napustiti, što će se isprazniti, a obrazovanje će se preseliti nekamo drugamo (što se već i događa).⁴⁰*

U radu *Novi pristup obrazovanju* iz 2002. godine piše o krizi institucionalnog obrazovanja 1980. godine i navodi kako je njezin razlog nastanka ogromna količina novih informacija. Promjene su se događale samo kvantitativno - nadopunjujući obrazovne sadržaje novim informacijama, a nakon što je taj proces dosegao vrhunac, uslijedila je radikalna redukcija nastavnih sadržaja - koja *ide tako daleko i poprima takve oblike da obrazovanje doista prestaje biti obrazovanjem*. Zanimljivo je i njeno istraživanje gdje se ustanovilo da učenici prvog razreda mogu pogledom u trajanju od jedne sekunde rekonstruirati kompoziciju vrlo složenih djela (zrcalna simetričnost, zlatni rez), a da o tome na svjesnoj razini ništa ne znaju. Iz tog razloga zaključuje:

Rezultati istraživanja impliciraju da obrazovanje ne treba biti ništa drugo nego osvještavanje onoga što se opaža, a priprema nastavnika iznalaženje putova i sredstava kako se to nenaporno i učinkovito postiže.⁴¹

U kontekstu ovog rada, značajan je njezin projekt *Metodičke sintagme i paradigme* koji služi za metodičko usavršavanje srednjoškolskih nastavnika likovne umjetnosti na internetu. Na projektu je radila grupa nastavnika koja je sebe nazivala *Avangardom*. Navodi kako se tada [2002. godine] nalazi 230 vježbi i 2250 slika te da je to samo početak. O tom projektu će biti više riječi u nastavku rada.⁴²

Velik značaj za e-učenje u likovnoj kulturi ima i Miroslav Huzjak, koji 2006. godine piše magistarski rad pod nazivom *E-učenje u cjeloživotnom obrazovanju učitelja primarnog*

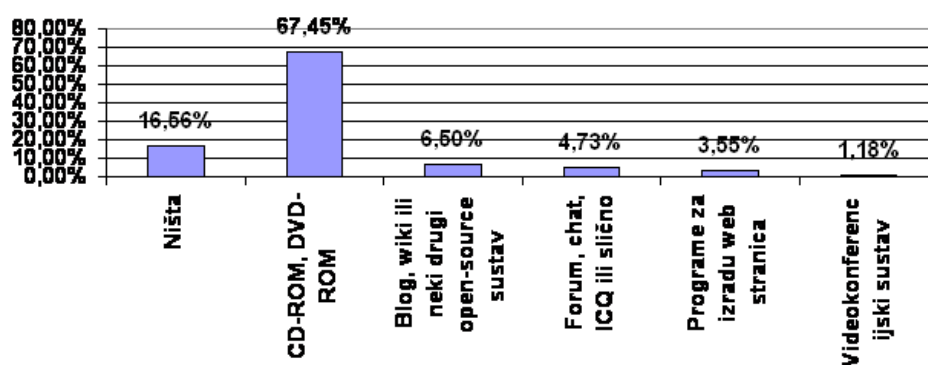
⁴⁰ Damjanov, J. (1998), *Opet i iznova o vizualnom odgoju*, u: *Hrvatska revija*, 44(98), str. 555-563.

⁴¹ Damjanov, J. (2002), *Novi pristup obrazovanju*, u: *CARNet - Časopis Edupoint*, Zagreb, 2(2), str. 2-7.

⁴² Ibidem.

obrazovanja – nastavni predmet likovna kultura na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Osim teorijskih razmatranja, iznimno značajna je web stranica *Likovna kultura - metodički internet centar "Učimo gledati"*, a njena izrada je počela već 1996. godine!⁴³

O samoj web stranici će biti više riječi kasnije, ali zato će se istaknuti neke zanimljivosti iz samog rada. Primjerice, zanimljivo je kada u istraživanju nastavnika likovne kulture postavlja pitanje o tome koje alate za e-učenje koriste u podučavanju. Čak 16,56% njih ne koristi ništa, dok ih 67,45% koristi CD ili DVD. Zasigurno bi bilo zanimljivo vidjeti kakvi bi danas bili rezultati sada kad su optički mediji već lagano na izmaku snaga.⁴⁴



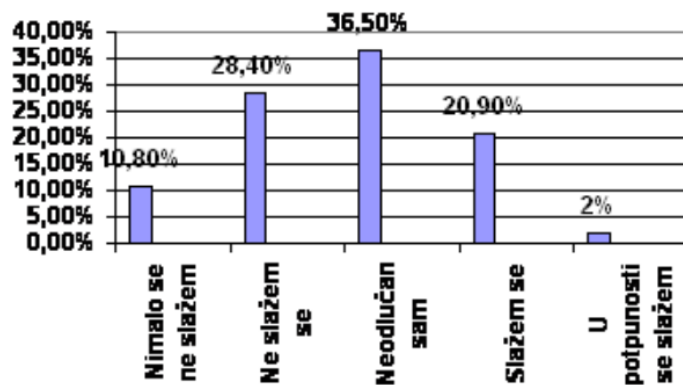
Slika 2. Koje alate za e-učenje koristite za poučavanje? (Huzjak, 2006.)

Nadalje, zanimljivo je kako se samo 2% ispitanika u potpunosti slaže s tvrdnjom kako smatra da je dobro upućen/a o mogućnostima e-učenja. Usprkos većoj raširenosti tehnologije i promjenama u obrazovanju, svejedno bi bilo zanimljivo istražiti koliko su teme e-učenja prisutne na fakultetima koji obrazuju buduće nastavnike i koliko detaljno se uči o tome, ako se uopće i uči.⁴⁵

⁴³ Huzjak, M. (2006), *E-učenje u cjeloživotnom obrazovanju učitelja primarnog obrazovanja – nastavni predmet likovna kultura* (magistarski rad), Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

⁴⁴ Ibidem.

⁴⁵ Ibidem.



Slika 3. Tvrdnja: Smatram da sam dobro upućen/upućena o mogućnostima e-učenja (Huzjak, 2006.)

Godine 2010. piše članak pod nazivom *Obrazovanje na distancu i e-učenje u likovnoj kulturi* u kojem piše ukratko o povijesti učenja putem računala, spominje i pojam m-učenja (mobilno učenje) te navodi primjere e-učenja likovne kulture, a detaljnije opisuje već prije spomenutu stranicu *Likovna kultura - metodički internet centar*.⁴⁶

O primjeni sustava *Moodle* u metodici nastave likovne kulture pišu Dubravka Kušćević, Suzana Tomaš i Ivana Mornar. One rade istraživanje na 80 studentica Filozofskog fakulteta Učiteljskog studija u Splitu, a cilj istraživanja je bio primijeniti model za oblikovanje nastavnih sadržaja iz kolegija Metodika nastave likovne kulture u sustavu e-učenja *Moodle*. Za ostvarenje cilja, postavljeni su sljedeći zadaci istraživanja: oblikovanje nastavnih sadržaja po modelu ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate*), implementacija nastavnih sadržajima sa studentima 3., 4., i 5. godine, realizacija učenja i podučavanja na sustavu *Moodle*, provjera usvojenosti nastavnog sadržaja te ispitivanje zadovoljstva studenata anketom. Prema rezultatima istraživanja, većina studentica je već učila pomoću sustava *Moodle* i kažu kako im je taj način učenja zabavan. Ono što im se najviše sviđa jest mogućnost učenja u vrijeme kada one to žele i gdje žele. Samo 2% studentica kaže da im se ne sviđa učenje pomoću sustava *Moodle*, dok njih 13% kaže da više voli učiti iz udžbenika. Sam način učenja na sustavu *Moodle* je bio zanimljiv većini studentica (96%), a smatraju da je takav način učenja koristan i za buduću praksu. Zanimljivo je kako su mišljenja podijeljena kada se govori o kvalitetnom usvajanju nastavnih sadržaja gdje se 49% studentica slaže, a 41% ne slaže s tezom da se nastavni sadržaji mogu kvalitetno usvojiti učeći na takav način, dok njih 10% ne zna mogu li se sadržaji kvalitetno usvojiti pomoću sustava *Moodle*. Nadalje, većina studentica (74%) se ne slaže s tvrdnjom da se nastava treba provoditi isključivo putem

⁴⁶ Huzjak, M. (2010), *Obrazovanje na distancu i e-učenje u likovnoj kulturi*, u: *Metodika*, 11 (20), str. 8-22. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/61529> (21.8.2018.)

tradicionalnog načina učenja, dok 15% njih ne zna, a 11% njih se slaže s navedenom tvrdnjom. Kao prednosti, studentice su navele kako im se sviđa što ne postoji vremensko ograničenje, što mogu učiti bilo gdje, što je zabavno i brže učenje, a sviđa im se i isticanje važnih pojmova. Također, sviđa im se to što je nastavni sadržaj objašnjen na jednostavan način i popraćen slikama i mrežnim poveznicama. Kao nedostatke navode kako im se ne sviđa što moraju sjediti za računalom te da im je teže učiti s računala nego iz knjige. Nadalje, navode problem s koncentracijom jer im druge stvari odvlače pažnju (*Facebook, YouTube*) te bol u očima nakon dužeg boravka za računalom. U konačnici, 74% studentica je dalo ocjenu odličan nastavnim sadržajima, 25% vrlo dobar, a 1% ocjenu dobar.⁴⁷

Nadalje, Tea Križanac 2017. godine piše rad na temu *Poučavanje likovne umjetnosti u virtualnom okruženju* gdje stavlja naglasak na alate za podučavanje i usavršavanje nastavnika likovne umjetnosti. Na početku rada piše o značaju digitalizacije za likovnu umjetnost i virtualnim muzejima te navodi neke od projekata, od čega je najznačajniji *Google Art Project*. Također, obrađuje web stranice koje sadrže materijale za nastavnike i omogućavaju suradnju nastavnika s ciljem njihova usavršavanja: *eTwinnings, Schol Education Gateway, Teacher Academy*, E-learning akademiju i portal Nikola Tesla. Također, ističe neke od online alata koji mogu poslužiti za poučavanje: *Prezi, Wordle, A.nnotate, Dipity* i *Glogster* te piše o učenju temeljenom na igri.⁴⁸

Iz ovog pregleda literature djeluje da se do danas u Hrvatskoj nije u potpunosti ostvario potencijal tehnologije u kontekstu likovne umjetnosti, unatoč hvalevrijednom trudu, ali i temeljima koje su postavili Jadranka Damjanov i Miroslav Huzjak.

Temeljni ciljevi likovne umjetnosti

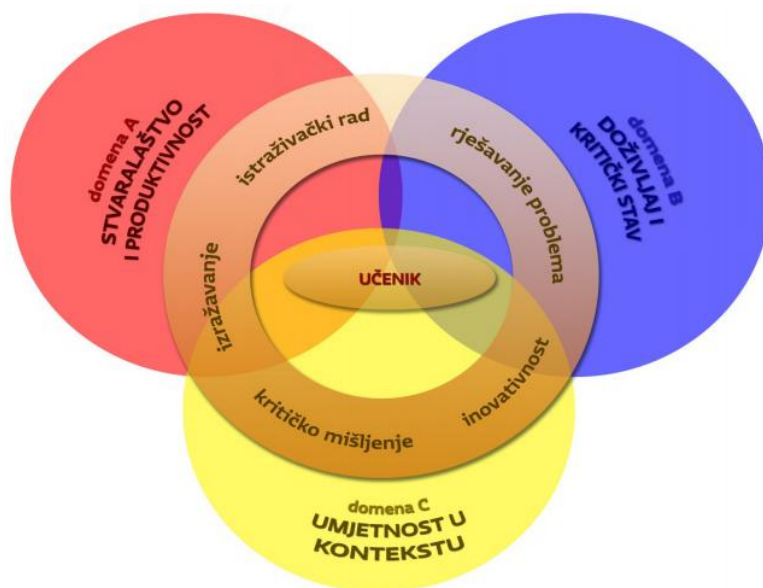
U ovom poglavlju će se samo kratko spomenuti ishodi učenja koji se očekuju prema *Nacionalnom kurikulumu nastavnog predmeta Likovne kulture i Likovne umjetnosti* i prema ispitnom katalogu za likovnu umjetnost na državnoj maturi kako bi se vidjelo kojim znanjima bi trebali ovladati učenici u hrvatskim školama.

⁴⁷ Kušćević, D., Tomaš, S., Mornar, I. (2016), *Primjena sustava Moodle u metodici nastave likovne kulture*, u: *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, (6-7), str. 86-102. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/154579> (21.8.2018.)

⁴⁸ Križanec, T. (2017), *Poučavanje likovne umjetnosti u virtualnom okruženju* (diplomski rad), Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kao odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja u kurikulumu se navodi kako će učenik usvojiti i razumjeti likovni jezik i razviti likovnu pismenost odgajanjem vizualnog opažaja. Nadalje, navodi se kako će izražavati stvaralačko (kreativno) mišljenje produkcijom ideja i rješavanjem problema i razvijati psihomotoričke i kognitivne vještine upoznavanjem i uporabom raznih materijala i medija. Također, trebali bi razvijati kritičko mišljenje, stavove i vrijednosti prema okolini i likovnom stvaralaštvu te razumjeti kontekst likovnog djela i ulogu likovnog stvaralaštva u društvu i uspostaviti odnos s društvenim, povijesnim, kulturnim i tehnoloških čimbenicima. U konačnici, učenik bi trebao sudjelovati u umjetničkim događanjima i aktivnostima kulturno-znanstvenih ustanova i razviti odgovoran odnos prema suvremenoj kulturnoj okolini i umjetničkoj baštini.⁴⁹ Naravno, koliko toga se realizira u praksi bi zasigurno mogao biti predmet nekog istraživanja. U organizaciji predmetnog kurikuluma, su prisutne tri domene:

- ⇒ **stvaralaštvo i produktivnost** (percepcija, vizualno mišljenje, pamćenje),
- ⇒ **doživljaj i kritički stav** (analitičko i kritičko mišljenje) i
- ⇒ **umjetnost u kontekstu** (povijesne i društvene okolnosti).⁵⁰



Slika 4. Grafički prikaz domena unutar nastavnoga predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost (Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost - prijedlog, 2016.)

⁴⁹ Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost - prijedlog, 2016.

⁵⁰ Ibidem.

Količinu informacija koju bi učenici trebali usvojiti je jasno vidljiva u katalogu za državnu maturu. Područja ispitivanja na državnoj maturi iz likovne umjetnosti iz ispitnog kataloga za državnu maturu u 2017./2018. školskoj godini su:

1. **Temeljni sadržaji likovne umjetnosti:** osnovne odrednice povijesti umjetnosti kao znanosti i uvod u analizu likovnoga primjera.
2. **Likovna umjetnost od pretpovijesti do romanike:** umjetnost pretpovijesti, umjetnost drevnih civilizacija, umjetnost Egejske kulture, umjetnost antičke Grčke, umjetnost Etruščana, umjetnost antičkoga Rima, ranokršćanska umjetnost, umjetnost Bizanta, umjetnost predromanike, umjetnost islama.
3. **Likovna umjetnost od romanike do 20. stoljeća:** umjetnost romanike, umjetnost gotike, umjetnost renesanse, umjetnost manirizma, umjetnost baroka i rokoka, umjetnost 19. stoljeća.
4. **Likovna umjetnost 20. stoljeća:** slikarstvo, kiparstvo i arhitektura prve i druge polovine 20. stoljeća, minimalizam, konceptualna umjetnost, land art, happening, body art, postmoderna umjetnost, video i novi mediji.
5. **Dizajn, fotografija i film:** temeljni pojmovi iz područja dizajna, fotografije i filma.⁵¹

Nadalje, u nastavku se još navodi kako se ispitom provjerava u kojoj je mjeri pristupnik ovladao različitim znanjima iz svjetske i nacionalne likovne umjetnosti. Također, provjerava se *poznavanje i primjena znanja iz teorije likovnih umjetnosti, temeljnih likovnih pojmova, likovnih vrsta, specifičnosti likovnoga oblikovanja, glavnih formalnih i ikonografskih karakteristika likovnih djela, karakteristika stilskih razdoblja i umjetničkih pravaca, najistaknutijih umjetnika i njihovih reprezentativnih likovnih djela te sposobnost analize umjetničkih djela prema navedenim kriterijima.*⁵²

Ono što otežava učenicima pripremu jest i činjenica da se na popisu literature nalaze svi udžbenici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (njih 12!) što povećava broj potencijalnih djela i autora koji se mogu pojaviti u ispitu. Također, u popisu likovnih primjera za analizu u drugoj ispitnoj cjelini je naveden popis od cca 140 djela, no u prvom dijelu ispita se mogu javiti i brojna druga djela koja nisu navedena na ovom popisu. Naravno da se likovna umjetnost najbolje uči kroz relevantna djela kojih ima mnogo. Razlog zašto

⁵¹ Likovna umjetnost - ispitni katalog za državnu maturu u školskoj godini 2017./2018., Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

⁵² Ibidem.

ističem ove brojke jest taj da ukažem o kolikoj količini likovnih djela se radi i radi čega nerijetko predmet likovne umjetnosti (kao i povijesti) bude temeljen na zapamćivanju imena i godina bez razumijevanja što dugoročno nema nikakvu koristi u razvitku pojedinca.

Na temelju spomenutih ciljeva, u sljedećem poglavlju će se istaknuti potencijalni problemi kod učenja likovne umjetnosti i izrade nekog imaginarnog sustava koji bi u potpunosti zadovoljio potrebe današnjeg suvremenog učenika i nastavnika.

Problemi područja za izradu sveobuhvatnog sustava za učenje likovne umjetnosti

Cilj ovog poglavlja je istaknuti problematiku kod izrade alata i sustava za e-učenje likovne umjetnosti i uspostaviti neke kriterije prema kojima će se opisivati alati u daljnjim poglavljima. Ti alati se neće ocjenjivati niti rangirati, već se samo istaknuti njihove kvalitete, nedostaci i način primjene.

Kategorije poteškoća kod izrade alata i sustava za e-učenje likovne umjetnosti:

- **OPSEG SADRŽAJA** → Ako uzmemo u obzir koliko razdoblja je prisutno u likovnoj umjetnosti, od kojih se likovna produkcije najčešće dijeli na slikarstvo, kiparstvo i arhitekturu (najuža podjela) i ako se iz svakog razdoblja istakne nekoliko najistaknutijih predstavnika (što većinom nije ni dovoljno), brojka je velika. Naravno, dio razdoblja se dijeli po geografskoj lokaciji i opet ima podjele unutar sebe. Primjerice, gotika u Francuskoj se dijeli na ranu, klasičnu, *rayonnant* i *flamboyant* gotiku, dok druge zemlje imaju drugačije podjele i trajanja tih perioda. Shodno tome, postavlja se pitanje na koji način izabrati reprezentativne primjere koji bi bili dovoljni da se dobi jedan cjelokupan pregled povijesti likovne umjetnosti, a da se izbjegne gomilanje razdoblja, imena i godina čija svrha bi bila usmjerena na usvajanje činjenica bez ikakva konteksta i razumijevanja.
- **OGRANIČENOST I INTERDISCIPLINARNOST** → Ono što se nerijetko zaboravlja kod učenja likovne umjetnosti jest promatranje djela u kontekstu njegova nastanka jer umjetnost nije samo rezultat kreativnosti, talenta i truda umjetnika, već ona reflektira društvene i političke okolnosti u kojima je djelo nastalo i ovisi o tehnološkim mogućnostima, lako dostupnim materijalima na određenim lokalitetima i slično. Postavlja se pitanje na koji način uključiti znanja drugih disciplina (povijest,

etnologija, geografija itd.) s ciljem da se umjetničkom djelu pridruži kontekst koji detaljnije obrazlaže i ističe njegov značaj u kontekstu neke epohe, regije i slično.

- **KATEGORIZACIJA I ORGANIZACIJA SADRŽAJA** → Kod organizacije edukativnih materijala uglavnom je prisutna linearnost. Naravno, to je razumljivo za udžbenike, no nerijetko je prisutno i na nekim web stranicama i slično. Kod takvog tipa predmeta je to možda i logično jer je tako najlakše popratiti tijek promjena, no u nekim slučajevima bi bilo efikasnije da se sadržaji mogu uspoređivati i na druge načine. Primjerice, antička skulptura s renesansnom. Nadalje, problemi ponekad nastaju kod umjetnika čiji stil se ne može jasno svrstati u konkretno razdoblje jer se nalazi na prijelazu. Primjerice, slika nekog autora ima gotička i renesansna obilježja. Također, ono što bi moglo biti korisno je i filtriranje po nekim drugim kategorijama: žanrovima, regijama i slično. Primjerice, ako nekog zanima mrtva priroda kroz razna razdoblja.
- **PROVJERA ZNANJA** → Ako postoji mogućnost provjere znanja za korisnike, treba biti oprezan kod odabira tipova zadataka kako se pitanja ne bi usmjerila samo na autore i njihova djela. Naravno, neka područja je teže provjeriti s pitanjima višestrukog izbora ili nadopunjavanja. Primjerice, na koji način funkcionira kontrafori sustav na gotičkim katedralama. Svakako mislim da bi bilo poželjno imati slikovne materijale u pitanjima za provjeru znanja i tako da se primjerice povezuju elementi dorskog hrama s njihovim nazivom metodom *drag-and-drop* ili da se od ponuđenih karakteristika odabiru one koje odgovaraju određenom razdoblju kako bi se izbjegla provjera znanja samo na temelju poznavanja umjetnika i njihovih djela, a lakše provjerilo znanje likovnih tehnika, materijala, arhitektonskih elemenata i slično.
- **VRIJEME I NOVAC** → Za izradu najjednostavnije stranice koja bi dala jedan pregled likovne umjetnosti trebalo bi mnogo vremena i vjerojatno bi sadržavala mnogo slikovnog materijala. Naravno, razni načini provjere znanja i interaktivne aktivnosti za učenje bi značili ulaganje još više vremena i novaca. Zato se postavlja pitanje je li isplativo raditi nešto tako, osobito ako se uzme u obzir broj potencijalnih korisnika.

PREGLED ALATA ZA UČENJE LIKOVNE UMJETNOSTI

Web stranice

Postoje razni online kolegiji i neki od njih su besplatni, no za neke je potrebna nadoplata kako bi se dobila potvrda o završetku. Primjerice, na *Courseri* se mogu pronaći kolegiji: *Modern Art & Ideas*, *Greek and Roman Mythology*, *The Ancient Greeks*, *The Modern and the Postmodern*, *Sexing the Canvas: Art and Gender*, *Seeing Through Photographs* i slično. Nadalje, na stranici *edX* postoje neki tečajevi poput: *Pyramids of Giza: Ancient Egyptian Art and Archaeology*, *The Architectural Imagination* ili *The Art of Structural Engineering: Bridges*. Za likovno stvaralaštvo je zanimljiva stranica *Craftsy* koja uz razne vještine nudi i razne tečajeve za unaprjeđenje likovnih vještina, poput tečaja *The Essentials of Sketching Architecture*, no većina njih se naplaćuje. Razlog zašto se ti tečajevi i kolegiji neće analizirati jest taj što većina njih obrađuje neku užu temu te smatram da su korisniji ako korisnik već posjeduje temeljna znanja o likovnoj umjetnosti i želi proširiti to u područjima koja ga zanimaju.

Također, neće se obrađivati stranice koje su usmjerene samo na određeni dio likovne umjetnosti, poput stranice *UbuWeb* koja nudi mnoštvo materijala za avangardne pokrete. Nadalje, postoje enciklopedije i rječnici za likovnu umjetnost poput online rječnika *The Oxford Dictionary of Art*, no kako oni nisu uglavnom polazna točka za učenje već služe kao pomagalo ako učenik ili student naiđe na pojmove koje ne razumije, oni se neće detaljnije obrađivati.

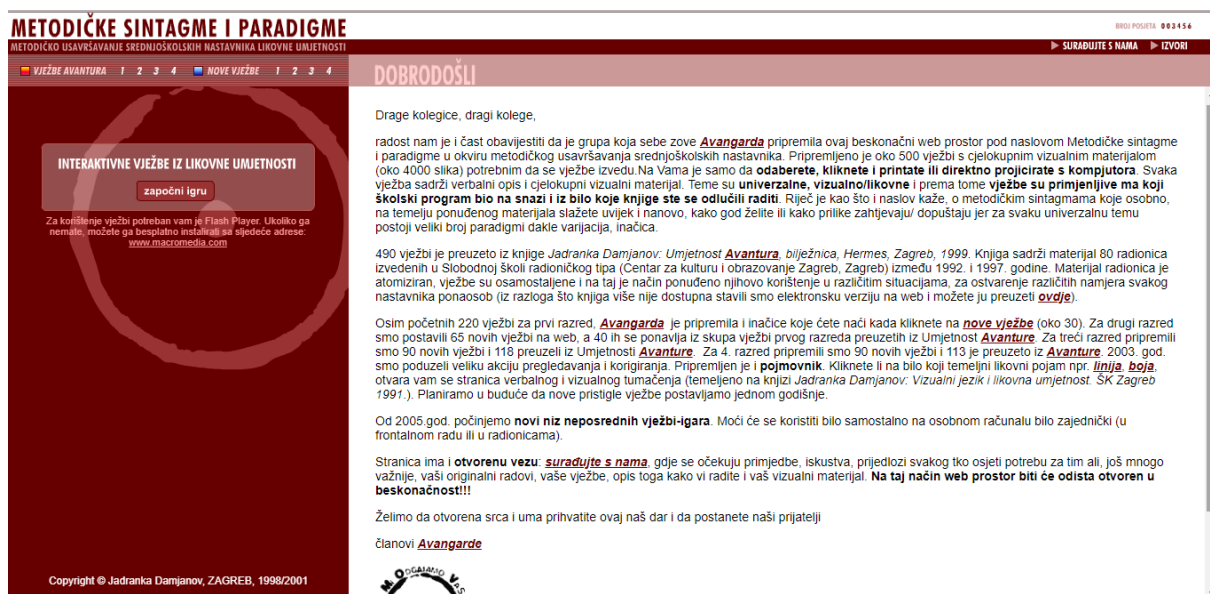
Od mnoštva sadržaja koji su nam dostupni na internetu, u sljedećem poglavlju će se istaknuti nekoliko web stranica za učenje likovne umjetnosti. Najveći naglasak će biti na *Metodičkim sintagmama i paradigmama* te metodičkom likovnom centru Likovna kultura. Također, detaljnije će se obraditi *Google Arts and Culture* koji je od svih stranica najopsežniji i pruža niz mogućnosti te će se spomenuti web stranice *Smarthistory* i *Artcyclopedia*.

Metodičke sintagme i paradigme

Metodičke sintagme i paradigme je već prije spomenuti projekt prof. Jadranske Damjanov. Na naslovnoj stranici posjetitelja dočeka ovaj tekst:

Drage kolegice, dragi kolege,

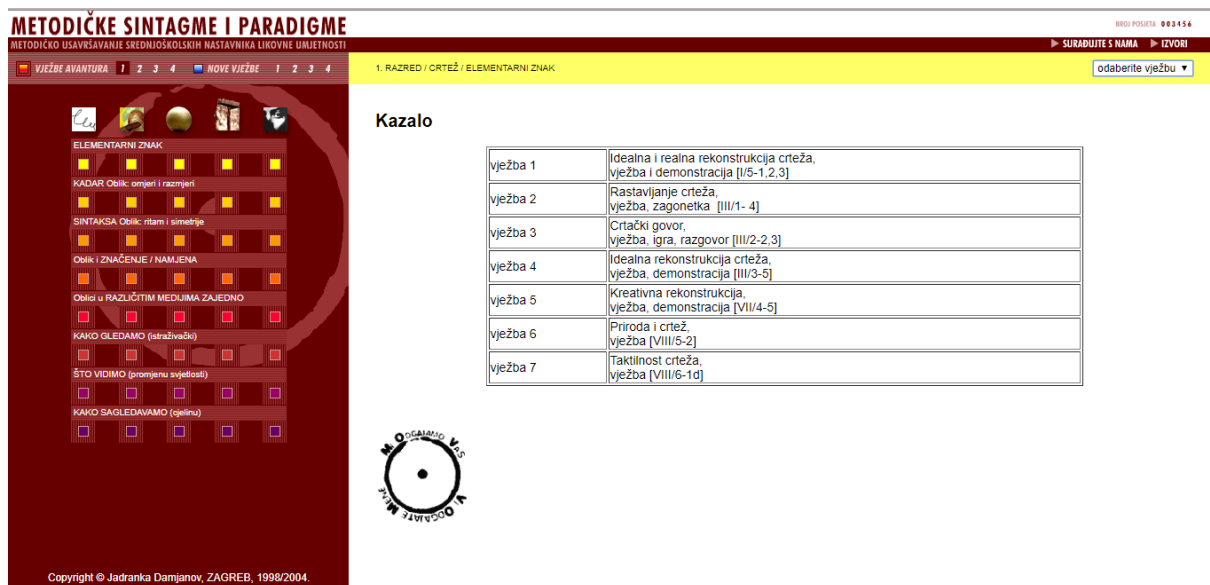
radost nam je i čast obavijestiti da je grupa koja sebe zove Avangarda pripremila ovaj beskonačni web prostor pod naslovom Metodičke sintagme i paradigme u okviru metodičkog usavršavanja srednjoškolskih nastavnika. Pripremljeno je oko 500 vježbi s cjelokupnim vizualnim materijalom (oko 4000 slika) potrebnim da se vježbe izvedu.⁵³



Slika 5. Metodičke sintagme i paradigme - naslovna stranica (<http://195.29.243.219/avangarda-msp/index.htm>)

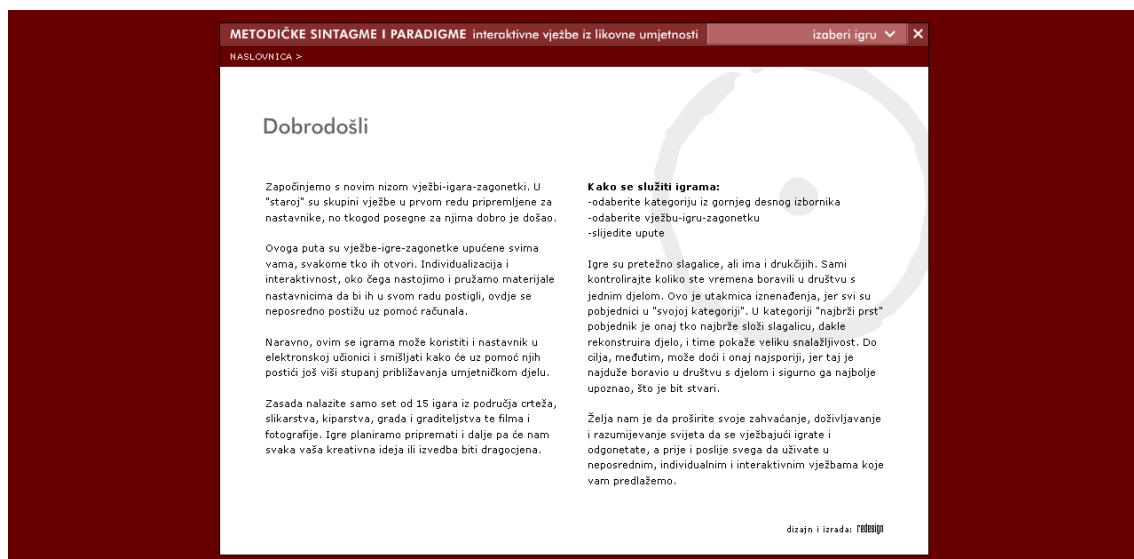
Samo sučelje je malo zastarjelo, a navigacija nije toliko jasna na prvi pogled. Također, na prvi pogled se ne dobiva dojam da stvarno ima toliko sadržaja koliko piše. Klikom na brojke pored naziva *vježbe avantura* i *nove vježbe*, otvara se nova stranica na kojoj se može odabrati tema iz koje se žele pronaći vježbe, nakon čega se pojavljuje tablica s prisutnim vježbama. Odabir vježbe se vrši putem padajućeg izbornika desno. Autorica naglašava kako je taj dio namijenjen za nastavnike dok su interaktivne igre (za koje postoji izbornik na naslovnoj stranici) namijenjene za sve pa će se zato detaljnije prikazati neke od tih igara.

⁵³ Metodičke sintagme i paradigme. // <http://195.29.243.219/avangarda-msp/index.htm> (23.8.2018.)



Slika 6. Metodičke sintagme i paradigme - vježbe avantura (http://195.29.243.219/avangarda-msp/I_razred/f-vj-av-1a.htm)

Kada se otvori naslovnica za interaktivne igre, sučelje je jednostavnije, preglednije i modernije. U padajućem izborniku desno se može odabrati kategorija iz koje će se odabrati interaktivna vježba - crtež, slikarstvo, kiparstvo, grad i graditeljstvo te fotografija i film. Svaka od odabranih vježbi iz određene kategorije ima po nekoliko razina.



Slika 7. Metodičke sintagme i paradigme - naslovnica interaktivnih vježba (<http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm>)

Primjerice, zanimljiva je vježba *Tintoretto* autorice Kristine Rismondo zato što se umjetničko djelo povezuje s literarnim predloškom koji je služio kao uzor. Na toj vježbi je cijela slika izbljeđena, no čitajući tekst možemo odabrati riječ *sluga*, nakon čega se sluga

oboji pravim bojama. Također, ako se odaberu izrazi *izbušili oči* ili *polome noge i odrežu stopala*, istaknu se likovi koji to rade. Razlog zašto smatram da je ovo zanimljiva i korisna vježba jest taj što se svetačke slike ponekad, osobito u nastavi ne povezuju dovoljno s literarnim izvorima koji nam zapravo pomažu imenovati osobe na slici i shvatiti radnju. Jedni od najčešćih izvora su *Biblija* i *Legenda Aurea* iz koje se nalazi tekst koji je prikazan na slici ispod.

METODIČKE SINTAGME I PARADIGME interaktivne vježbe iz likovne umjetnosti
izaberi igru

NASLOVNICA > Fotografija i film > Tintoretto
KRENI DALJE > 00:01:03

Tintoretto: Sveti Marko oslobađa slugu



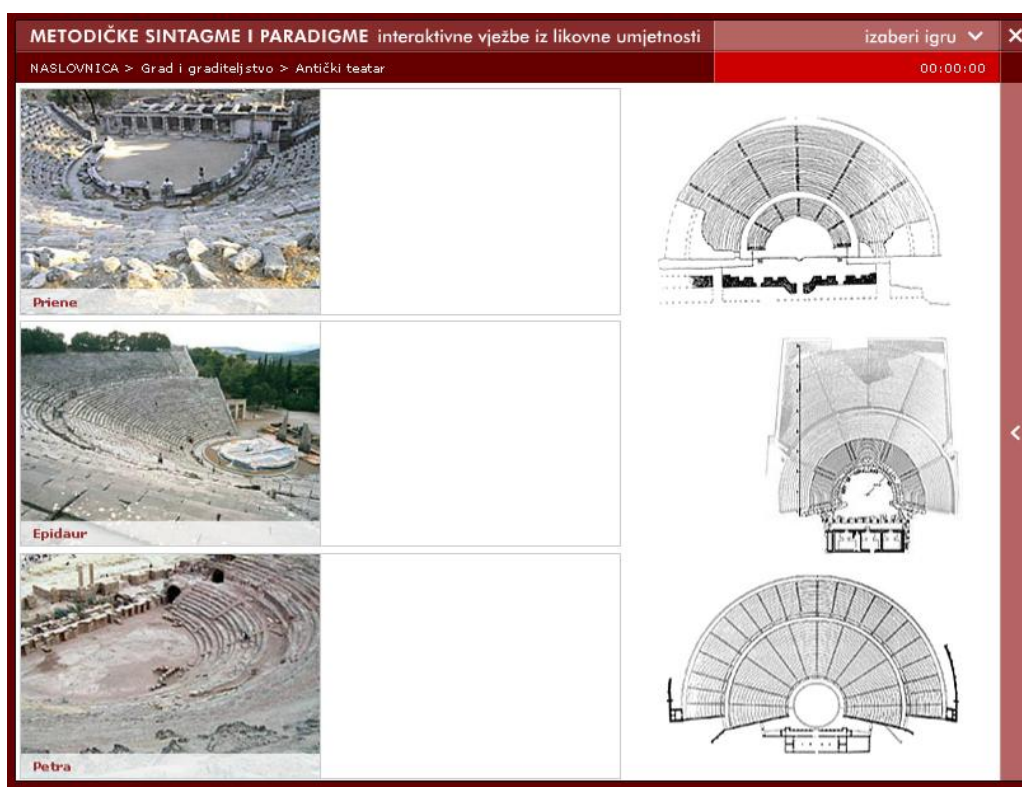
415 x 541 cm, 1548.

Jacobus de Voragine, *Legenda Aurea*, 1261-1266:

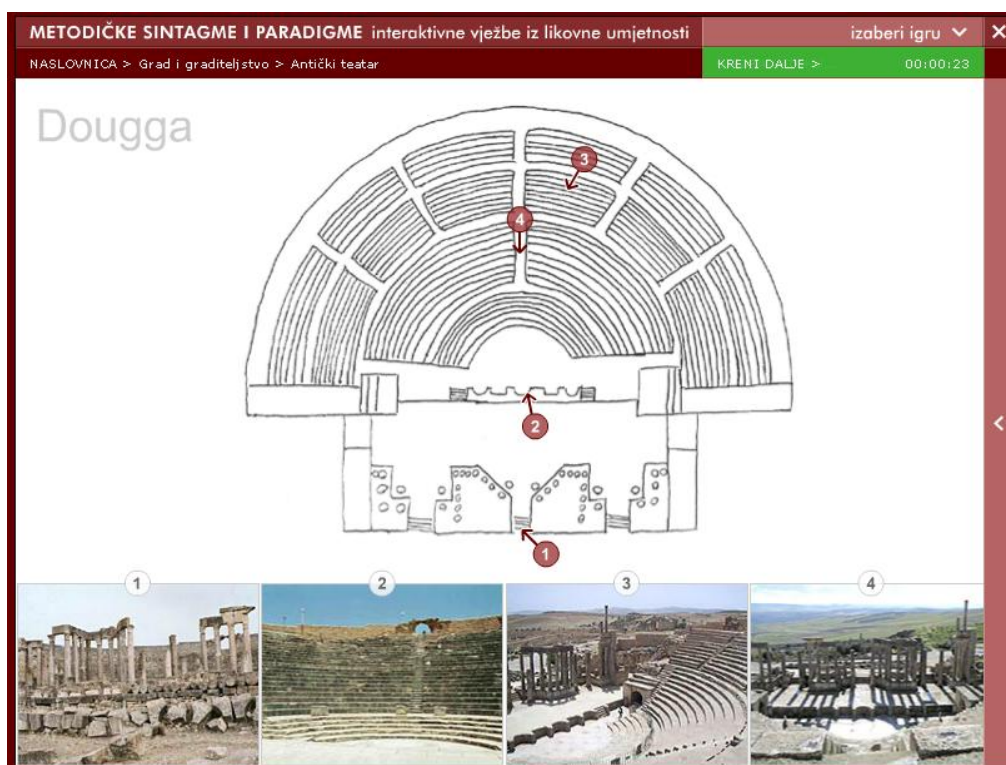
"Sluga jednog provansalskog plemića kada je vjeran svojem obećanju htio posjetiti grob Sv. Marka, a gospodar mu nije dao dozvolu, dajući prednost strahu od nebeskog Boga nad tjelesnim strahom, i bez da se oprostio od svoga gospodara pobožno je krenuo na put da bi pohodio sveca. To mu je gospodar zamjerio i zapovjedio da mu kada se vrati iskopaju oči. I od svoga nemilosrdnog gospodara nemilosrdniji sluge su rado se odazvali zadatku i Božjeg slugu koji doziva za pomoć svetoga Marka oborili na zemlju i donijeli nažiljene kolce da bi mu izbušili oči. Ali kolci im nisu pomogli jer su se naglo slomili i razmrvili se. Na to je gospodar zapovjedio da mu s helebardima polome noge i odrežu stopala. Ali jako željezo barda naglo se pretvorilo u mekano olovo. Zapovijedi sada da mu čekićima razbiju lice i zube ali željezo zaboravi svoje svojstvo i oslabi uslijed Božje moći. Vidjevši to gospodar je molio oprost i zajedno sa slugom je pobožno posjetio grob Sv. Marka."

Slika 8. Metodičke sintagme i paradigme - Fotografija i film - Tintoretto (<http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm>)

Nadalje, zanimljive su vježbe pod nazivom *Antički teatar*. Sastoje se od 11 razina, a autorica je Ira Mardešić. Prvi zadatak je povezati fotografije antičkih teatar s njihovim tlocrtom, a zatim se nudi tlocrt jednog teatra te nekoliko fotografija, a zadatak je označiti na tlocrtu lokaciju s koje je fotografirana. Nakon toga, prikazani su krajolici bez teatra u koje korisnik treba smjestiti odgovarajući teatar. Zadnji tip vježbe jest to da korisnik treba dovući broj sjedećih mjesta koji je ponuđen sa strane za svaki teatar. Ukoliko je korisnik ispravno stavio broj sjedećih mjesta, pored svakog teatra se pojave još neke dodatne informacije o njemu. Slijed vidljiv na sljedeće dvije stranice.



Slika 9. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (<http://195.29.243.219/avangardamsp/vjezbe/index.htm>)



Slika 10. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (<http://195.29.243.219/avangardamsp/vjezbe/index.htm>)



Slika 11. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (<http://195.29.243.219/avangardamsp/vjezbe/index.htm>)

Antički teatar	broj sjedećih mjesta
Priene Kazalište se gradi u IV. st. pr. K. (332. - 330.). Početkom II. st. pr. K. proskenij je dodan prednjem dijelu skene i dekorirana je fasada pozornice. Kazalište prima 5000 ljudi. Ima 50 redova sjedala. Dužina proskenija je 21 m, širina 2,74 m i visina 2,70 m.	5000 - 6000
Epidaur Nastaje oko 350. pr. K. Prima 14000 - 16000 ljudi. Ima 55 redova sjedala.	14000 - 16000
Petra Nastaje od 8. pr. K. - 40. poslije K. Prošireno nakon 106. poslije K. Ima 45 redova. Prima od 6000 - 8500, a po nekima i 10000 ljudi. Uklesano u stijenu. Dužina ravne fasade je 64 m.	6000 - 8500

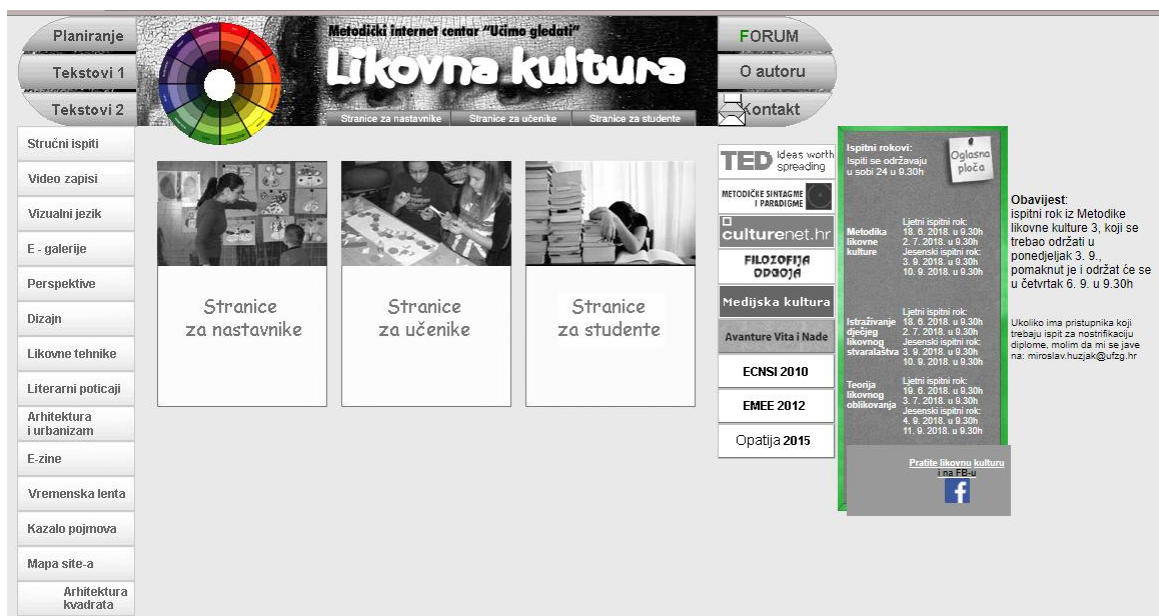
Slika 12. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (<http://195.29.243.219/avangardamsp/vjezbe/index.htm>)

Iako je početna stranica *Metodičkih sintagma i paradigma* malo zastarjela što se vidi u otežanoj navigaciji u odabiru vježbi organiziranoj s nizom kvadrata. Primjerice, postoji podjela na crtež, slikarstvo, kiparstvo, grad i graditeljstvo te fotografiju i film, a unutar tih podjela se nalazi još podjela na osnovne pojmove i razdoblja. Ako kliknemo na kvadrat koji obuhvaća kiparstvo kasne antike, dobivamo tablicu s ponuđenim vježbama. Ono što je možda nelogično jest to da nije moguće kliknuti na naziv vježbe u tablici kako bi se ona pokrenula, već se treba u padajućem izborniku odabrati redni broj vježbe. Također, ako kod moderne umjetnosti klikne na bilo koji kvadrat u istom stupcu, dobivamo iste vježbe, dok neki kvadrati ne sadrže nikakve vježbe. Naravno, s obzirom na godinu nastanka i količinu sadržaja, poteškoće u organizaciji su sasvim razumljive. Unatoč svemu tome, stranica obiluje brojnim sadržajima koji mogu biti korisni nastavnicima i učenicima. Kao jednu prednost vidim u različitosti tipova zadataka gdje se nastoji dati širi spektar znanja. Primjerice kod vježbe *Antički teatar*, dosta zadataka se posvećuje tlocrtu i fotografijama čime se vježba promatranje i snalaženje u prostoru, a opet su na završetku vježbe dodane i kratke informacije o teatrima poput godine gradnje i podataka o količini sjedećih mjesta čime je postignut jako dobar omjer raznih edukativnih ishoda.

Likovna kultura - metodički internet centar

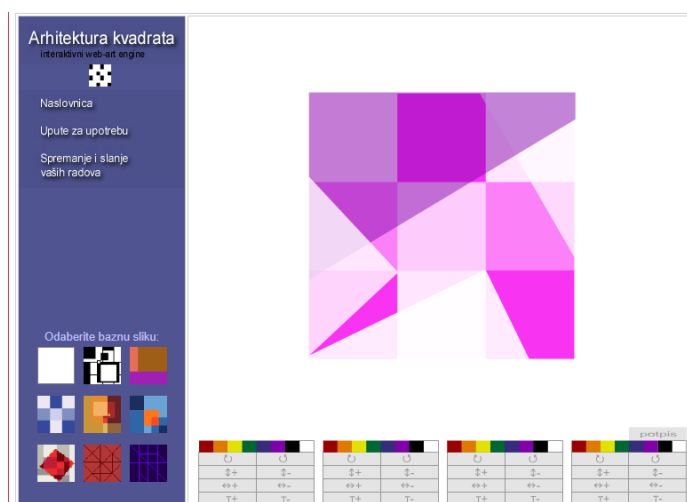
Sljedeći vrijedan projekt na nacionalnoj razni jest Likovna kultura - metodički internet centar autora Miroslava Huzjaka koji nastaje 1996. godine.⁵⁴ Stranica je namijenjena nastavnicima, studentima i učenicima. Sučelje je slično kao i na prethodnom primjeru zastarjelo te postoje poteškoće u navigaciji, osobito kada se klikne neka od poveznica na naslovnoj stranici koja je pregledna i jasno oblikovana. U ovom radu će biti veći fokus na sadržaje za učenike i studente jer se u radu stavlja naglasak na sadržaje koji služe za učenje, a ne podučavanje.

⁵⁴ Huzjak, M. (2010), *Obrazovanje na distancu i e-učenje u likovnoj kulturi*, u: *Metodika*, 11 (20), str. 8-22. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/61529> (21.8.2018.)



Slika 13. Likovna kultura - metodički internet centar "Učimo gledati" (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/index.htm>)

Kada se na naslovnoj stranici klikne na poveznicu *Arhitektura kvadrata*, postoji mogućnost da korisnik sam odabere svoj predložak i stvori svoje oblike biranjem boja i razine prozirnosti te pomicanjem i rotiranjem kvadrata što je zanimljiv način za poticanje kreativnog stvaralaštva koristeći tehnologiju. Korisnik može staviti i svoj potpis te postoje upute na koji način može pohraniti svoj rad. Također, za inspiraciju, korisnik može vidjeti galeriju poznatih umjetnika koji su stvarali svoju umjetnost koristeći geometrijske oblike i plohe ispunjenje čistim bojama poput Pieta Mondriana ili Thea von Doesburga. Nadalje, postoji i galerija korisnika.



Slika 14. Likovna kultura - metodički internet centar- Arhitektura kvadrata (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Flash/index.htm>)

Također, na naslovnoj stranici postoje direktne poveznice na neke od temeljnih tema likovne umjetnosti: vizualni jezik, perspektive, dizajn, likovne tehnike, arhitektura i urbanizam te mala vremenska lenta. Klikom na neku od tih poveznica se detaljnije objašnjava odabrani termin, a stranice postaju nepreglednije i neke imaju previše teksta. Primjerice, klikom na *Dizajn*, dobivamo definiciju dizajna, njegovu ulogu i cilj te glavnu podjelu uz slikovni primjer naslonjača Gerrita Rietvelda. Nadalje, klikom na određenu vrstu grafičkog stvaralaštva, možemo dobiti dodatne informacije. Nažalost, u ovom dijelu nailazimo na neke nelogičnosti u navigaciji koje nisu intuitivne i očekivanje. Primjerice, ako kliknemo na *Pismo*, dobijemo ono što i očekujemo - definiciju, razvoj, primjere i slično, no ako kliknemo na *Zaštitni znak*, sadržaj nije onakav kakav se očekuje - na toj stranici se daju prijedlozi za artikulaciju sata za nekoliko nastavnih jedinica.



G. Rietveld: Naslonjač
Ovaj naslonjač je tipičan za stil "Bauhausa", visoke škole za dizajn smještene najprije u Weimaru, a kasnije u Dessau dvadesetih godina dvadesetog stoljeća. U oblikovanju forme Bauhaus je tražio sjedinjenje estetskih zahtjeva i praktične funkcije, i bili su posebno pod utjecajem Holandskog neoplasticizma, posebno slikara Pietra Mondriana. Hitler je to sve proglasio "degeneriranom umjetnosti" i natjerao Bauhaus sa svojim upraviteljem Walterom Gropiusom u emigraciju.

Dizajn

Dizajn se bavi oblikovanjem upotrebnih predmeta. Nastaje pojavom industrijske revolucije, nakon koje se serijski, u velikim količinama i automatizirano proizvodi roba za nepoznatog potrošača. Tako se dizajnom nastoji unaprijed predvidjeti "ukus" i "sviđanje" pojedinih profila kupaca, i umjetno se stvara "moda" putem reklama i marketinga kako bi vjerojatnost za zadovoljavanjem ciljne skupine bila što veća. Suprotno od zanatske proizvodnje, gdje zanatlija proizvodeći predmet može uključiti modifikacije koje čine unikat i tako zadovoljiti želje pojedinog naručitelja, masovna proizvodnja teži isključivanju individualnosti kako pojedinaca, tako i proizvoda koji su im namjenjeni. Modom se stvaraju zajednički ukusi koji pojednostavljaju proizvodnju. Zato je zadatak dobrog dizajna stvoriti oblik upotrebnog predmeta koji će imati odmak od uobičajenih stereotipa - ali ne prevelik odmak koji publika ne bi "shvatila" i kupila (kao što je slučaj u umjetnosti gdje "sviđanje" nema vezu sa kvalitetom); potrebno je zatim da dizajn ne onemogućuje predmetu njegovu upotrebnost (ako previše ukrasa na žlici ometa njeno držanje hrane i unošenje u usta onda ta žlica ne valja); napokon, dizajn mora omogućavati i ekonomski što isplativiju proizvodnju - ako se koriste prekalitetni materijali proizvodnja predmeta je skuplja nego zarada na njemu. Na kraju, dizajn dijelimo na **grafički** (naljepnice, logotipi, plakati...), **industrijski** (strojevi, automobili, kućni aparati...) i **tekstilni** (materijali i krojevi).

Grafički dizajn:

- ▶ **PISMO**
- ▶ **STRIP**
- ▶ **PLAKAT**
- ▶ **OVITAK ZA KNJIGE**
- ▶ **KALENDAR**
- ▶ **ZAŠTITNI ZNAK**
- ▶ **ILUSTRACIJE**
- ▶ **ČESTITKE**

Industrijski dizajn:

- ▶ **OPREMA AMBALAŽE**
- ▶ **UPOTREBNI PREDMET (moj stolac, moje naočale...)**

Slika 15. Likovna kultura - metodički internet centar (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Dizajnpuno.htm>)

Ako kliknemo na stranice za učenike dobivamo mogućnost da odaberemo koristimo li sporu ili brzu vezu. Nakon toga možemo odabrati koji razred želimo - prvi, drugi, treći ili četvrti. Nakon odabira razreda, dočeka nas lik koji vodi učenike. Odlično je to što su uključeni i auditivni materijali tako da dječak ili djevojčica objašnjavaju nešto učenicima ili

im daju upute. Sučelje je jednostavno i privlačno, a uključuje i neka reprezentativna djela likovne umjetnosti. Primjerice, ako želimo odabrati opciju za kviz, tada trebamo kliknuti na postament skulpture *Mislilac*, Augusta Rodina. Uz kviz, još postoje sljedeće poveznice: učimo gledati- likovni elementi, prouči i opiši, naslikaj, igre, poveznice i forum. Ono što može biti poteškoća za korištenje jest to da se klikom na većinu poveznica ponekad krene skidati .swf datoteka što može lako odvratiti korisnike od stranice ako ne znaju pokrenuti tu datoteku.



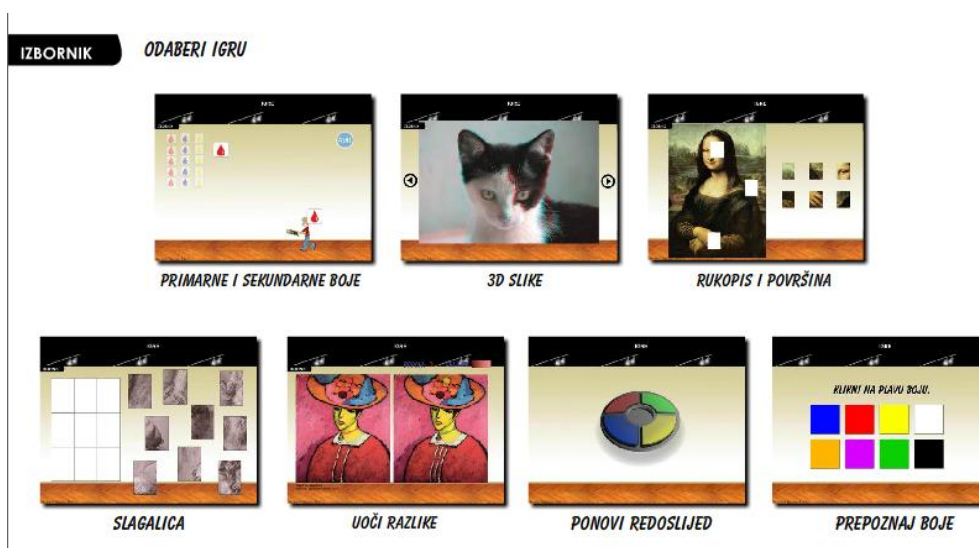
Slika 16. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html>)

Ako odaberemo *Učimo gledati - likovni elementi*, dječak će nam krenuti objašnjavati osnovne likovne elemente - točku, crtu, boju, plohu, površinu te masu i prostor. Ako ne želimo učiti zadanim redoslijedom, na izborniku možemo sami odabrati jedno od ponuđenog. Na slici ispod je prikazano kako izgleda kada se objašnjava masa i prostor. Prvo se pojavljuje jedna slika, a zatim tekst, kojeg animirani dječak čita. Teksta nema puno, a temeljni pojmovi se nastoje objasniti pomoću vizualnih materijala. Također, sam način izražavanja je prilagođen dobnoj skupini za koju je i namijenjen. U cjelini, sve je iznimno jednostavno, pregledno, a sadržaja (vizualnog, tekstualnog) nema ni previše, ni premalo.



Slika 17. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html>)

Na slici ispod je i prikaz kako izgleda izbornik s ponuđenim igrama za djecu. U ponudi je sedam igara: primarne i sekundarne boje, 3D slike, rukopis i površina, slagalica, uoč razlike, ponovi redoslijed i prepoznavaj boje.



Slika 18. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (<http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html>)

Niti ova stranica, niti *Metodičke sintagme i paradigme* ne pruža neki cjeloviti pregled likovne umjetnosti, no nude dosta sadržaja koje zainteresirani mogu sami proučavati ili koje mogu predložiti nastavnicima ili zadati kako zadatke u školi. Nadalje, ove dvije stranice su popraćene s više slikovnog materijala i opisa u odnosu na ostale u ovom radu jer se radi o dva značajna projekta koja su na hrvatskom jeziku i koji su dostupni svim hrvatskim učenicima u

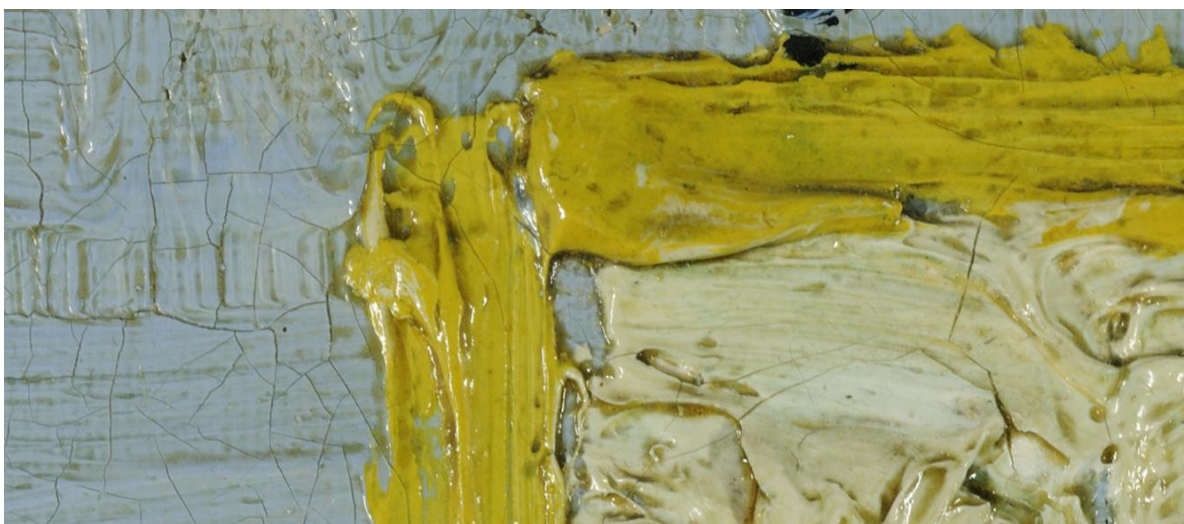
osnovnoj i srednjoj školi, kao i studentima i profesorima. Ono što je iznimno zanimljivo jest to kako su dva vrijedna projekta proizašla prilično rano. Ova stranica ima početke u 1996. godini, dok *Metodičke sintagme i paradigme* počinju 1998. godine. Također, kod oba autora je vidljiv naglasak i na metodiku, a ne samo na sadržaj predmeta. Kako je prof. Huzjak autor osnovnoškolskih udžbenika, a prof. Damjanov srednjoškolskih, jasna je prisutnost didaktičkih elemenata.

Za obje stranice bi neke promjene bile poželjne u smislu organizacije sadržaja da on bude pregledniji, a samim time i dostupniji korisnicima. Sučelja bi mogla biti jednostavnija i navigacija logičnija kako bi se korisniku povećala dostupnost materijala i olakšalo snalaženje na stranici. Naravno, to ne umanjuje njihovu vrijednost. Zasigurno bi bilo zanimljivo da je bilo prilike da se postigne suradnja tih dvaju umova koji su prilično rano bili usmjereni tehnologiji, ali i načinima kako da se sadržaj približi učenicima na zanimljiv i interaktivan način. Rezultat njihove suradnje uz pomoć nekog informatičara bi bio zasigurno iznimno vrijedan i na svjetskoj razini.

Google Arts & Culture

U kontekstu umjetnosti na internetu, svakako prvo mjesto zauzima *Google Arts & Culture* (prvotno *Google Art Project*). Pokretač je Amit Sood, a glavni cilj mu je da se umjetnička djela iz muzeja približe ljudima. Godine 2011. je projekt bio dostupan korisnicima. Za izradu je bilo potrebno 18 mjeseci, a rezultat je izvrstan.⁵⁵

Jedna posebnost jest ta što su neke slike, fotografije, crteži, freske i predmeti digitalizirani u gigapikselima (1719 slika za sada) pa tako neke slike broje i po 10 milijardi piksela.⁵⁶ Na prvu je možda teško zamisliti što se može vidjeti na slici s 10 milijardi piksela, no to se lako dočara s vizualnim materijalom. Na slici ispod je detalj van Gogove spavaće sobe u Arelsu. Tu sliku sam odabrala radi njegovih gustih nanosa boje koji su vidljivi na detalju, kao i same pukotine boje. Ako se pogleda slika koja dolazi nakon prikaza ovog detalja (uvećani detalj označen crvenim pravokutnikom), shvatit će se da detalje na toj razini ne možemo dobiti na drugim reprodukcijama koje se nalaze na internetu ili u knjigama, a ponekad čak ni u samim muzejima kada gledamo na original, osobito ako je on zaštićen staklom ili ogradom koja nas sprječava da mu se približimo. Ovo je osobito korisno i kod fresaka na svodovima gdje nam visina ne omogućava da se približimo djelu. Također, omogućava proučavanje slikarskog rukopisa koji nije toliko vidljiv na većini reprodukcija. Na nekim primjerima su jasno vidljivi tragovi kista, nanosi boje pa čak i tekstura površine platna ukoliko premaz nije toliko gust da ga prekrije u potpunosti.



Slika 19. Detalj slike - Vincent van Gogh, *The bedroom*, 1888. (<https://artsandculture.google.com/asset/the-bedroom/KwF-AdF1REQI6w>)

⁵⁵ Building a museum of museums on the web. //

https://www.ted.com/talks/amit_sood_building_a_museum_of_museums_on_the_web (22.8.2018.)

⁵⁶ Ibidem.



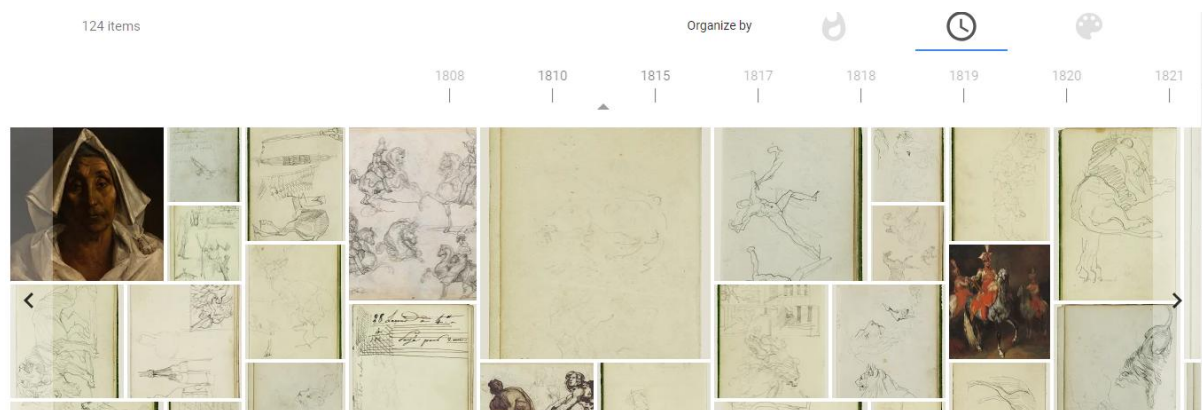
Slika 20. Vincent van Gogh, The bedroom, 1888. (<https://artsandculture.google.com/asset/the-bedroom/KwF-AdFIREQL6w>)

Ono što je još zanimljivo jest poveznica *Explore* na naslovnoj stranici. Klikom na nju možemo pregledavati eksponate po raznim kategorijama za koje postoje razni načini sortiranja:

- **umjetnici** (zadano, abecedno, kronološki)
- **likovne tehnike i materijali** (zadano, abecedno) - primjer: srebro, koža, enkaustika
- **umjetnički stilovi i pokreti** (zadano, abecedno, kronološki) - primjer: impresionizam, renesansa, pop art
- **povijesni događaji** (zadano, abecedno, kronološki) - primjer: Prvi svjetski rat, operacija Barbarossa, erupcija Vezuva
- **povijesne ličnosti** (zadano, abecedno, kronološki) - primjer: Napoleon Bonaparte, Hermann Göring, Nelson Mandela
- **mjesta** (zadano, abecedno)

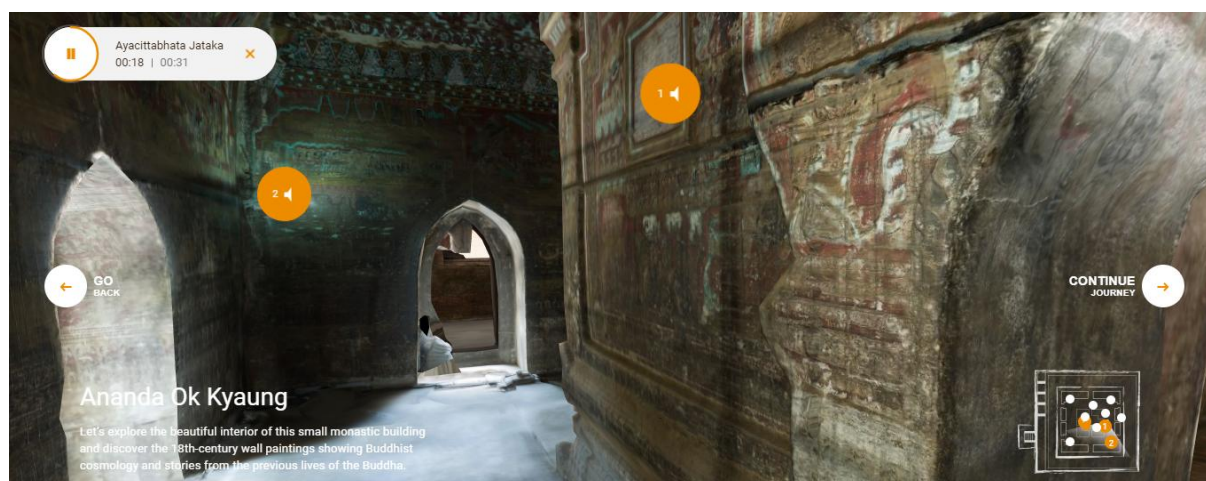
Također, mogu se pretraživati razne zbirke i muzeji, a nekima se može i "prošetati". Nadalje, zanimljivo je da ukoliko kliknemo na nekog umjetnika, dobijemo kratak životopis, a

ispod su prikazani njegovi radovi koje možemo sortirati po popularnosti, vremenu nastanka ili boji koja dominira na radu. Ispod radova se nude drugi autori i razdoblja koji imaju neku poveznicu s odabranim. Svaku sliku možemo zasebno otvoriti gdje dobivamo dodatne informacije o njoj - naziv, godinu, opis onog što prikazuje, dimenzije, vrstu, tehniku i druge dodatne informacije.



Slika 21. Google Art & Culture - Théodore Géricault
(<https://artsandculture.google.com/entity/m02k2xv?categoryId=artist&date=1810>)

Nadalje, zanimljiva je i poveznica *Experiments* koja se nalazi na izborniku pored naziva stranice. Jedan od primjera za takvo eksperimentiranje je *Art Palette* gdje od ponuđenih pet boja možemo svaku mijenjati, čime dobivamo slike u kojima se svih pet boja nalazi. Također, vrijedan je i primjer Bagana u kojemu je mnogo budističkih hramova bilo porušeno u potresu pa je s ciljem dokumentacije i očuvanja baštine nastao projekt koji koristi VR i 3D tehnologiju i provodi nas po hramovima i priča o njihovom značaju.



Slika 22. Google Art & Culture - *Experiments: Bagan* (<https://experiments.withgoogle.com/bagan>)

Nadalje, postoji mogućnost stvaranja vlastite galerije i dodavanja slika u favorite ili prema lokaciji pronaći koji muzej nam je najbliže (ako je dio projekta). Ono što još treba

istaknuti jest to da se unatoč velikoj količini slika i crteža, nalazi i mnogo drugih stvari poput skulptura, odjeće (primjerice, haljine iz Muzeja za umjetnost i obrt u Zagrebu), pisama, uporabnih predmeta, fotografija, nakita, namještaja i slično, čime *Art & Culture* postaje ne samo mjesto za ljubitelje umjetnosti već i za istraživače drugih disciplina.

Smarthistory

Jedna od odličnih web stranica za istraživanje o umjetnosti jest *Smarthistory*. Obiluje brojnim sadržajima. Oblikovana je moderno, ali jednostavno. Na glavnom izborniku ima tri opcije: *start here*, *cultures*, *themes + topics*.



Slika 23. Smarthistory (<https://smarthistory.org/>)

Kada se kline na *start here*, nude se razne zanimljive opcije, primjerice alati za razumijevanje umjetnosti ili alati za razumijevanje religijskog slikarstva. Ako odaberemo alate za razumijevanje religijskog slikarstva, nude nam se razni eseji i videi, no ono što je osobito zanimljivo jest to da su uključene i druge vjere osim kršćanstva, poput islama ili budizma što uglavnom nije slučaj, jer najčešće u svim pregledima kršćanska umjetnost vidno dominira.

Ako kliknemo na poveznicu *cultures*, možemo odabrati prema nekim geografskim kategorijama ono što želimo, primjerice - antički Mediteran - rimska umjetnost - Republika. Ukoliko kliknemo na Republika, dobivamo eseje i videozapise. Nadalje, u izborniku *themes + topics* se nalaze razni drugi sadržaji, primjerice popis djela (njih 250) koji se mogu pojaviti na ispitu za kolegij AP Art History. Svako od tih djela sadrži i poveznice na razne eseje i druge resurse koji govore o njemu. Također, imaju razne upute za izradu videa i uređivanja

fotografija, a dotiču se i brojnih zanimljivih tema, primjerice tko posjeduje skulpture s Partenona ili kada spominju Dubrovnik u eseju *Culture in Crisis*.

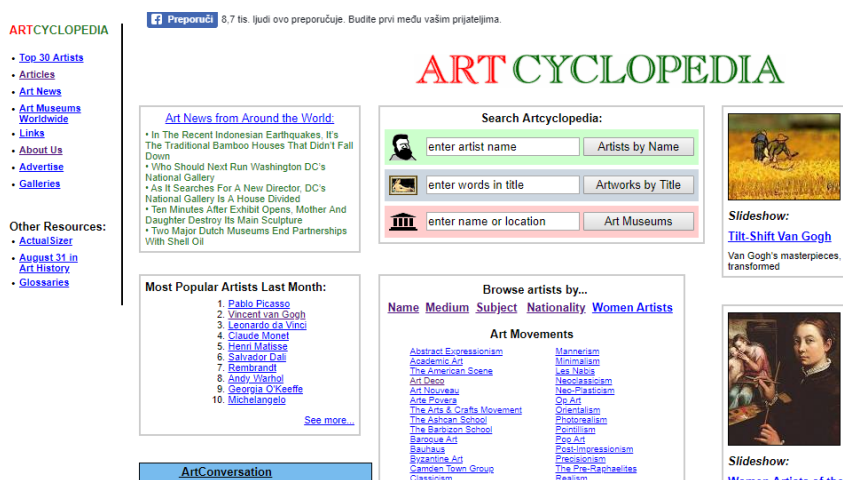
Ovo je svakako jedna od web stranica na kojoj se svakodnevno radi i na kojoj se može mnogo toga naučiti o umjetnosti, ali i čitati o raznim drugim zanimljivostima, a zanimljiva može biti velikom rasponu korisnika, od onih koji ne znaju ništa o umjetnosti do onih koji se bave time.

Artcyclopedia

Posljednja stranica koja će se ukratko prezentirati u ovom poglavlju je *Artcyclopedia*. Iako ima zastarjelo sučelje, sadrži preko 9000 umjetnika i 160000 poveznica. Pokretač je John Malyon 1999. godine.⁵⁷

Na stranici postoji mogućnost pretraživanja po autorima, nazivima djela i muzejima. Također, postoji mogućnost pregledavanja po nacionalnosti autora, spolu, tehnici rada, umjetničkom razdoblju kojem pripadaju te motivima koje često slika.

Ono što je ovdje zanimljivo jest to kako kada se klikne na nekog umjetnika, postoje poveznice na njegovog učitelja i kasnije sljedbenike čime se oni međusobno dovode u vezu, a ne da se svaki umjetnik gleda zasebno. Osobito zato što su kod nekih bili izrazito vidljivi utjecaji njihovih učitelja. Također, posebno je i to što ovdje ne dobijemo brdo slikovnih primjera već se dobije popis muzeja u kojima se nalaze autorova djela, popis prethodnih aukcija, poveznice na stranice gdje su arhivirane slike, na razne članke, knjige i multimedijske sadržaje što svakako pomaže u počecima nekog istraživanja o određenom autoru.



Slika 24. Artcyclopedia (<http://www.artcyclopedia.com/>)

⁵⁷ Artcyclopedia.// <http://www.artcyclopedia.com/> (23.8.2018.)

Edukativni sadržaji na stranicama muzeja

Kako muzeji osim izložbenog i istraživačkog rada imaju i edukativnu namjenu, u ovom poglavlju ću ukratko prikazati nekoliko primjera online.⁵⁸ Većina muzeja svoju edukativnu ulogu ispunjava samo preko raznih edukativnih radionica koje se održavaju u samoj građevini muzeja, dok su rijetki primjeri takvih sadržaja online, čak i kod najpoznatijih svjetskih muzeja. Neki izrazito naglašavaju svoju edukativnu ulogu kao Getty i MET, no najviše preko sadržaja i aktivnosti koje nude u svojim muzejima. U ovom poglavlju će se dati samo nekoliko primjera takvih stranica.

Avanture Vita i Nade

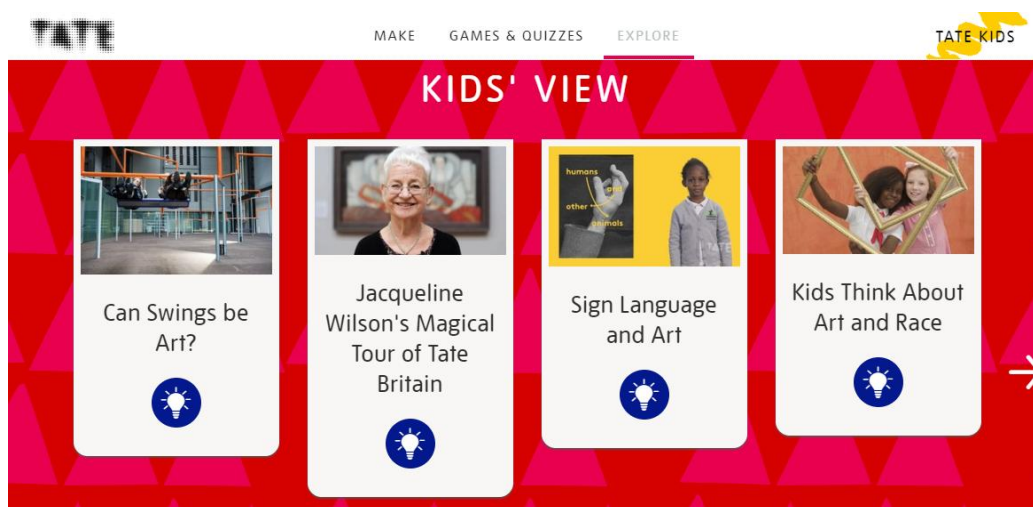
Od hrvatskih muzeja, jedini konkretan edukativan sadržaj online je Zbirka Vjenceslava Richtera i Nade Kareš Richter pod muzejem Suvremene umjetnosti u Zagrebu. Sadržaj je animiran, a likovi Vito i Nada upoznaju korisnike s građevinom, izložbenim prostorom i parkom skulptura. Sadržaj je prilagođen djeci, kao i način objašnjavanja. Također, osim samih eksponata, objašnjavaju se neki osnovni likovni pojmovi, čak i neki koji nisu izrazito vezani za likovnu umjetnost, primjerice gravitacija. Nadalje, postoje i neki zanimljivi zadaci poput imenovanja boja gdje se korisnicima objašnjava da postoje tri osnovne boje, čijim miješanjem se dobivaju sekundarne. Dosta zadataka je vezano i za sam opus autora. Jedini problem kod stranice jest to da kada se klikne na pojmovnik, teže se pronađe mjesto gdje se treba kliknuti da se izađe iz njega. Unatoč tome, ovo je jedan rijedak primjer muzeja koji takvim interaktivnim i edukativnim sadržajima na internetu nastoje približiti djeci zbirku koju posjeduju.

⁵⁸ Muzej. // Hrvatska enciklopedija. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=42619> (24.8.2018.)

Tate

Galerija s najraznolikijim sadržajem za djecu je zasigurno Tate. Na naslovnoj stranici postoji poveznica na *Tate Kids*, a kada se klikne na nju, postoje tri kategorije: *make*, *games & quizzes* i *explore*. U kategoriji *make*, mali korisnici dobivaju inspiraciju i upute za likovno stvaralaštvo koje nije uvijek tipično (primjerice da koriste bojice i flomastere).

Zanimljiv primjer zadatka je *Make a chocolate painting* po uzoru na Jacksona Pollocka koji je bio poznat po svojoj *dripping* tehnici. U zadatku je prikazan video po uzoru na razne *diy* videozapise s jasnim uputama. Ispod videa se nalaze još neki savjeti te se korisnike upoznaje s Jacksonom Pollockom i njegovim stvaralaštvom. Također, kao i kod raznih recepata, navedeno je vrijeme koje je potrebno za izradu čokoladne slike. Sljedeće zanimljive ideje za likovno stvaralaštvo su: *Make a robot* (oblikovanje kutijicama, folijom i slično), *Make a Doodle Gif* (koristeći papir, olovke, kameru ili skener i računalo) i *Draw a fairy tale* (crtačke tehnike). Pozitivno je to što postoji raspon raznih tehnika i materijala te se potiče i uporaba računala. Također, težina zadataka varira, čime je i veći dobni raspon korisnika.



Slika 27. Tate Kids (<https://www.tate.org.uk/kids/explore>)

U kategoriji igara i kvizova, postoje sadržaji koji služe isto za likovno izražavanje, primjerice *Tate Paint* ili *Airbrush*, no postoji i oni čija svrha je zabava. Primjerice, kviz *Which art movement are you?*, ima primarno zabavnu svrhu, no opet na kraju u rezultatima korisnika upoznaje s onim pokretom koji na temelju odgovorenih pitanja odgovara korisniku. Također, zanimljiva je igra *Art detective* gdje korisnik treba promotriti apstraktnu skulpturu pa zaključiti spol osobe i označiti dijelove tijela.

U kategoriji explore postoje dodatni sadržaji za istraživanje umjetnosti poput raznih videa, primjerice *Meet Matisse* ili *Explore Robert Rauschenberg* ili tekstovi o umjetničkim stilovima ili pravcima, primjerice *Op Art*.

Stranica je prilično interaktivno oblikovana i sadrži mnogo boja, no nije nimalo pretjerano. Svojim sadržajem odgovara korisnicima kojima je namijenjena, a nadajmo se da će i dalje nastaviti s približavanjem umjetnosti djeci putem interneta jer danas velik broj djece s 4-5 godina najnormalnije koristi mobitele, tablete i računala.

Mobilne aplikacije

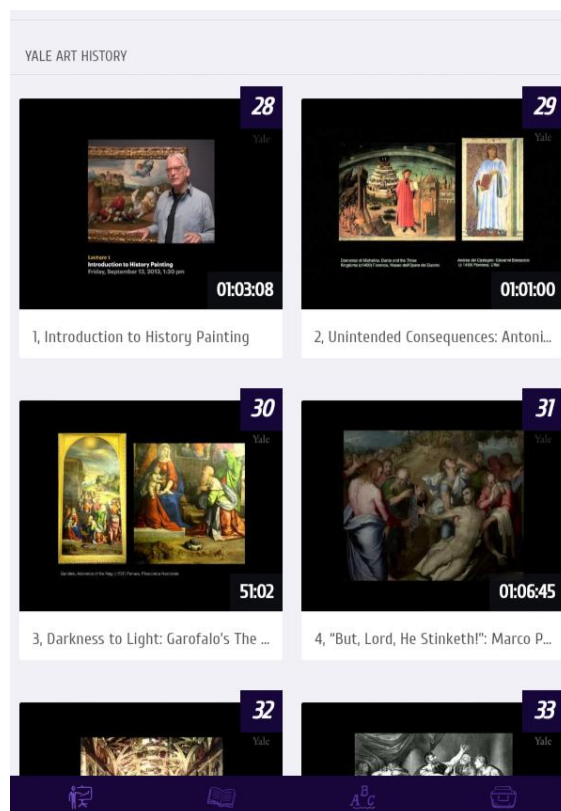
Danas su mobilne aplikacije izrazito popularne, a osobito zato što ih možemo svugdje koristiti za razliku od aplikacija, programa i stranica na stolnom računalu ili laptopu. Dosta računalnih programa i web stranica ima svoje aplikacije poput *Google Art & Culture*-a zato njega nećemo spominjati ponovno u ovom pregledu. Također, u ovom poglavlju će se dati pregled odabranih aplikacija, dok će se neke izostaviti poput *Architecture Dictionary*, raznih slagalica i programa za crtanje jer želim više istaknuti one aplikacije koje služe za učenje povijesti likovne umjetnosti. Neke od tih aplikacija su isprobane na mobitelu, a neke na tabletu, no jedne i druge su na Android sustavu.

Learn Art History

Jedna od aplikacija koja djeluje možda i najbolja za učenje povijesti umjetnosti je *Learn Art History*. Aplikacija je na engleskom jeziku.

Ono što smatram pozitivnim jest to da je aplikacija izrazito jednostavna i pregledna. Sadrži 52 videa od čega se prvih 27 referiraju kronološki na razdoblja likovne umjetnosti od prapovijesti pa do XIX. stoljeća. Svaki video traje oko 5 minuta, a cilj je ukratko predstaviti karakteristike i razne predstavnike. Također, nastoji se dati kulturni i povijesni kontekst. Nakon 27. videa, dolazi sljedeća kategorija - *Yale Art History* u kojoj su videi duži (oko sat vremena), a nastoje detaljnije objasniti neke teme, pojave ili umjetnike. Od 40. videa pa sve do kraja se obrađuje moderna umjetnost. Osim videa, postoji i pregled likovne umjetnosti u tekstualnom obliku koji se samo sastoji od teksta i malog broja ilustracija, no ipak predstavlja dobru alternativu videima ako je osoba bez internetske veze. Također, postoji pojmovnik u kojem su abecedno poredani pravci, umjetnici, umjetnička djela, likovne tehnike i slično.

Mana aplikacije je možda to što ne postoji način da se provjeri naučeno gradivo. No unatoč tome, od mobilnih aplikacija, ovo je rijetka aplikacija koja daje sažet pregled cjelokupne povijesti umjetnosti. Većina ostalih aplikacija u nastavku se fokusira na samo određeno razdoblje i vrstu umjetnosti ili je usmjerena samo na provjeru i vježbanje putem raznih kvizova.



Slika 28. Learn Art History

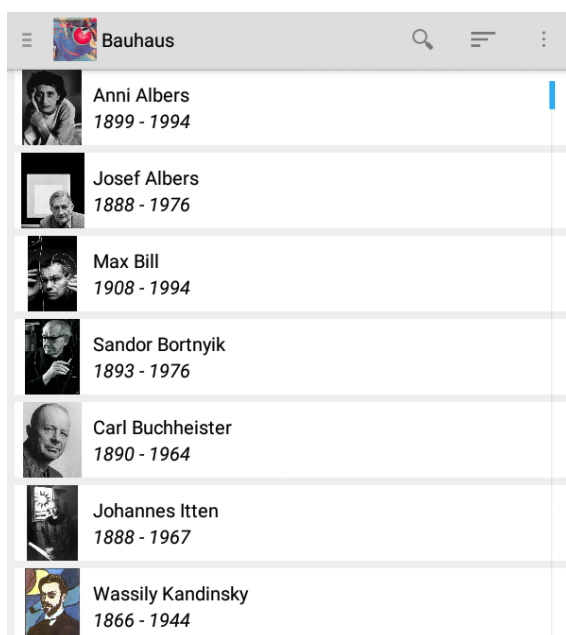
Art-droid

Art-droid je aplikacija koja daje popis umjetnika po imenu, nacionalnosti, stoljeću, žanru, umjetničkom pokretu, slikarskoj školi ili se mogu pretraživati oni najpopularniji i nedavno dodani. Sadržaj aplikacije je porijeklom sa stranice www.wikiart.org, koja ima iste mogućnosti kao i aplikacija pa zato nije zasebno objašnjavana u prethodnim poglavljima.

Ako idemo pretraživati umjetničke škole i odaberemo primjerice Bauhaus, dobijemo listu umjetnika koji su se tamo školovali. Te umjetnike možemo sortirati abecedno, prema najstarijem ili prema najmlađem. Nadalje, ako kliknemo na nekog umjetnika, možemo vidjeti osnovne informacije o njemu: ime, originalno ime, datume rođenja i smrti, škola ili grupa kojoj je pripadao, umjetničko razdoblje unutar kojeg je stvarao te njegovu nacionalnost. Ispod tih informacija postoje dvije poveznice: *view artworks* i *view related artists*. Ako odaberemo da želimo vidjeti njegova umjetnička djela, dobijemo galeriju slika s nazivom slike i godinom. Svaka slika se može uvećati, dodati svojoj kolekciji, preuzeti ili se mogu dobiti još neke detaljnije informacije ako ih ima. Ako želimo vidjeti umjetnike koji su povezani s odabranim umjetnikom, dobijemo samo popis njihovih imena i godina rođenja i smrti, što nije dovoljno jer ne znamo na koji način su oni bili povezani - jesu li zajedno studirali, je li neki od

umjetnika učitelj ili sljedbenik, jesu li krvno povezani ili su na neki drugi način imali utjecaja na stilske karakteristike rada međusobno.

Unatoč nekim manama, aplikacija je besplatna, pregledna i jednostavna za korištenje i sadrži mnogo umjetnika i njihovih djela što kod nekih drugih aplikacija nije slučaj, a uključuje i sedam hrvatskih umjetnika što je isto pohvalno jer kod velikog dijela stranih web stranica i aplikacija, hrvatske umjetnosti skoro da i nema.



Slika 29. Art-droid

Art History Flashcards

Jedan od načina učenja likovne umjetnosti je uz pomoć raznih *flashcard* alata. Na internetu postoje razne stranice na kojima se nalaze gotovi primjeri ili koje pružaju mogućnost izrade vlastitih kartica, primjerice, *Quizlet*, *Cram* ili *Adobe Spark*. Mene osobno to iznimno podsjeća na to kada su nam učitelji u osnovnoj školi govorili da ako nešto ne možemo zapamtiti da prvo pročitamo nekoliko puta i onda rukom to prekrijemo i pokušamo ponoviti bez da gledamo u tekst. Iako nikad nisam voljela takav način učenja, ponekad je jednostavno nužan.

Primjer takve mobilne aplikacije jest *AP Art History Flashcards*. Razlog zašto sam istaknula kod prethodne aplikacije kako je značajno koliko sadržaja ima osobito zato što je besplatna jest upravo radi ove aplikacije. Postoji besplatna verzija, no ona ima jedan do dva primjera po razdoblju. Samo sučelje je jednostavno. Druga verzija aplikacije košta 235 kuna, a sadrži ukupno 1146 kartica. Kartice se mogu pregledavati po razdoblju ili nasumično.

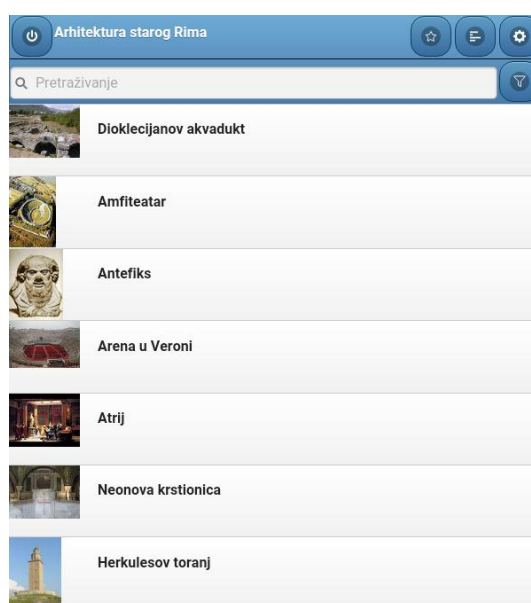
Također, postoji opcija promjene boje pozadine i teksta. Ono što je zanimljivo i kod besplatne verzije jest to što se kartice mogu dodavati i brisati tako da svaka osoba može prilagoditi sadržaj onako kako mu odgovara, no vjerujem da ta aplikacija na taj način zasigurno neće biti prvi izbor u odabiru alata za učenje likovne umjetnosti jer samo stvaranje kartica zahtijeva prilično dosta vremena i truda, a svi nekako volimo kada nas sve dočeka gotovo.

Arhitektura starog Rima, Rimski carevi, Arhitektonski stilovi i Arhitektonski elementi

U ovom poglavlju će se spomenuti nekoliko aplikacija, no neće se svaka od njih zasebno objašnjavati jer jednako izgledaju i imaju jednake mogućnosti. Te aplikacije su: *Arhitektura starog Rima*, *Rimski carevi*, *Arhitektonski stilovi* i *Arhitektonski elementi*.

Aplikacija je jednostavna i pregledna. Primjerice, na aplikaciji o rimskoj antičkoj arhitekturi, nalazi se popis najvažnijih umjetničkih djela koji se može sortirati abecedno ili kronološki. Ako se klikne na neku građevinu, dobijemo njenu povijest, fotografije i bibliografiju. Iako je na hrvatskom jeziku, vidi se da joj to nije primarni jezik jer postoje neke greške u prijevodu. Nadalje, postoji mogućnost da se tekst reproducira, no ne funkcionira najbolje jer se hrvatski jezik čita engleskim alfabetom. Također, osim pregledavanja postoji mogućnost da se pretražuju pojmovi.

Uz neke nedosljednosti, te aplikacije sigurno nisu među prvim opcijama za učenje umjetnosti, no mogu poslužiti kako pomagalo posebice za savladavanje osnovnih arhitektonskih pojmova i dobivanja kratkog uvida u arhitektonske stilove.

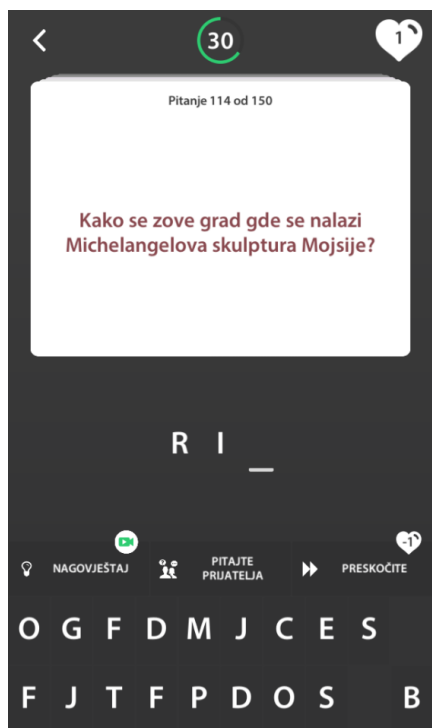


Slika 30. Arhitektura starog Rima

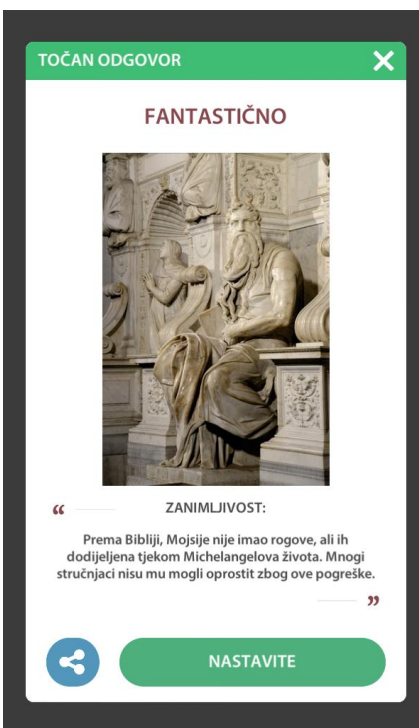
Umjetnički kviz na hrvatskome i Art Challenge

U ovom poglavlju će se ukratko prikazati dvije aplikacije: *Umjetnički kviz na hrvatskom* i *Art Challenge* (na engleskom). Prednost prve aplikacije jest to što je na hrvatskome, no i tu se ponekad naiđe na neke pogreške u prijevodu ili su neke riječi napisane na srpskom. Navodi se kako aplikacija postoji na 14 jezika pa ne čudi što ima grešaka, osobito zato što je očito da to nije ljudska ruka prevodila.

Unatoč tome, sučelje je moderno, ali jednostavno i iznimno oku ugodno. Zanimljivo je to što postoje različiti tipovi pitanja: tip višestrukog izbora, da/ne i kratki odgovori. Ono što aplikaciju čini još zanimljivijom jest to da se nakon svakog pitanja pojavi neka zanimljivost koja je povezana s pitanjem. Primjerice, nakon pitanja gdje je trebalo napisati kako se zove grad u kojem se nalazi Michelangelova skulptura Mojsije, dolazi do zanimljivosti gdje ističu kako je njegov Mojsije imao rogove. Tu je prijevod malo nespretan, no svejedno je zanimljivo. Naravno, bilo bi bolje da su još nadopunili informacijom da je to radi tadašnjeg krivog prijevoda u *Bibliji*. U igri postoje životi, tako da ako previše puta pogrešno odgovorimo na pitanje, trebamo čekati da dobijemo novi život ili pogledati promotivne sadržaje kako bi ih dobili odmah. Ako ne znamo odgovor na pitanje, imamo opcije nagovještaja, preskakanja pitanja ili pitanja prijatelja. Ukupno ima 150 pitanja, a kada se skupi određeni broj bodova, dobiva se certifikat, naravno simbolički.



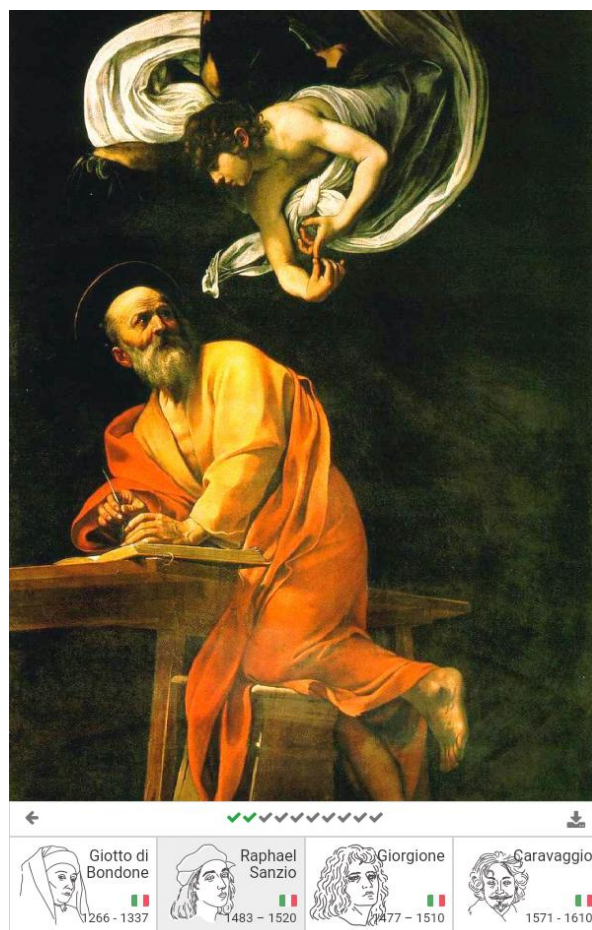
Slika 31. Umjetnički kviz - pitanje



Slika 32. Umjetnički kviz - zanimljivost

Art Challenge nema toliko oku ugodno sučelje, no svejedno je lako shvatljivo i pregledno. Na toj aplikaciji ima više kvizova pa možemo birati želimo li primjerice igrati kviz o popularnim umjetnicima, impresionistima, talijanskim slikarima i slično. Ako pogrešno odgovorimo na neko pitanje, možemo kliknuti na dodatne informacije. Kvizove možemo i podijeliti preko *Facebooka*.

Unatoč pogreškama u prijevodu, svakako bih dala prednost prvom kvizu radi sučelja, zanimljivosti koje daje te različitim tipovima pitanja. Također, važan element je i jezik jer se ne smije očekivati da svi učenici hrvatskih škola tečno govore engleski.

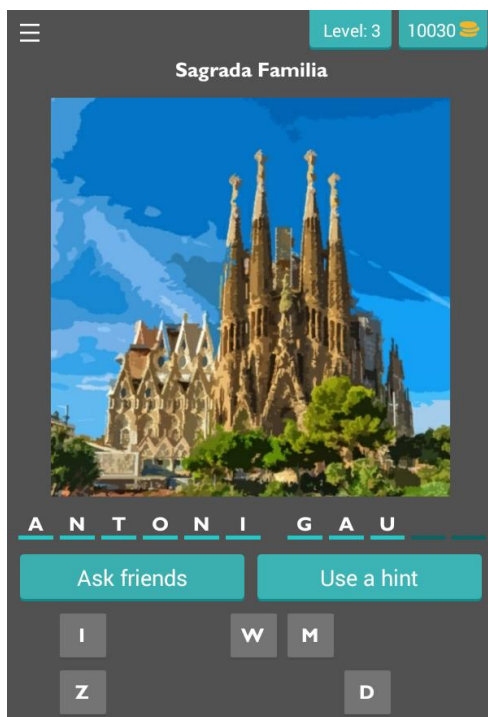


Slika 33. Art Challenge

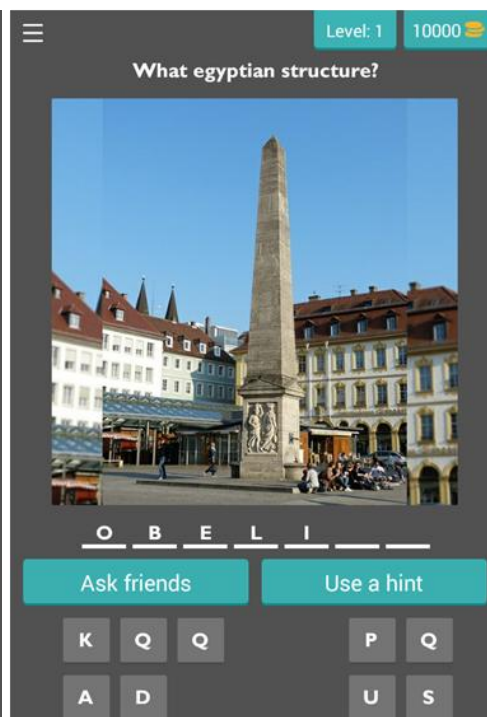
Guess the Architect i Architecture History

Sljedeće dvije aplikacije su isto slične. Isto izgledaju i obje se odnose na arhitekturu. Prva je *Guess the Architect*, a druga *Architecture History*. Radi se isto o jednoj vrsti provjere znanja, no u ovim aplikacijama se sve mora upisivati na temelju ponuđenih slova što može ponekad pomoći. Obje aplikacije unutar pitanja imaju sliku te se treba napisati autor prikazane građevine ili naziv nekog arhitektonskog elementa ili vrste. Ako ne znamo pitanje na odgovor, možemo koristiti opciju pitaj prijatelje ili *hint* koji nam oduzima bodove. Ako koristimo *hint*, možemo birati između nekoliko opcija - da se ukloni jedno od napisanih slova koje je pogrešno, da se doda točno slovo ili da se da točan odgovor. Ono što je možda mana jest to što je na engleskom jeziku. Naravno, kod imena arhitekata to nije problem, no kod arhitektonskih elemenata može biti jer se treba znati stručna terminologija na engleskome. S druge strane, ovaj alat može i poslužiti da se uči terminologija na engleskom, a sve ovisi o načinu kako će korisnik iskoristiti te mogućnosti.

Sučelje je opet jednostavno i pregledno. Osim ovih aplikacija, postoje i neke druge koje funkcioniraju na jednakom principu: *Guess the Building*, *Guess Country* i slično.



Slika 34. Guess the Architect

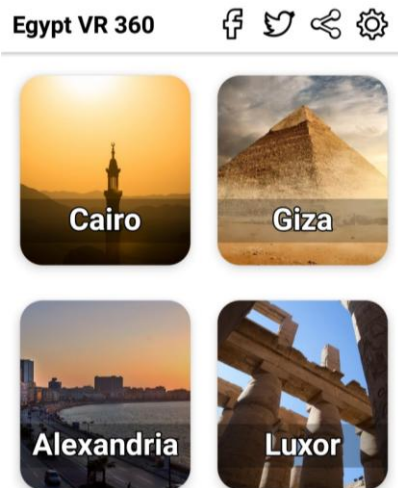


Slika 35. Architecture History

Egypt VR 360, King Tut VR, Magi Chapel VR, Starry Night interactive

Sljedeći set aplikacija je onaj koji u zadnje vrijeme postaje iznimno popularan- aplikacije koje koriste VR ili 3D tehnologiju. Postoji dosta takvih aplikacija, a česti su i VR turistički vodiči, primjerice *Visit Norway VR* ili *Visit Athens 360 - VR*.

U ovom poglavlju će se četiri takve aplikacije spomenuti: *Egypt VR 360*, *King Tut VR*, *Magi Chapel VR* i *Starry Night interactive*. Aplikacija *Egypt VR 360* nudi prikaz najvažnijih znamenitosti iz nekih egipatskih gradova poput Kaira, Gize, Aleksandrije i Luksora. Kada kliknemo na neki grad, dobivamo znamenitosti koje možemo vidjeti i osnovne informacije o njima. Kod samog pregleda možemo birati želimo li da se prostor oko nas rotira onako kako mi pomičemo mobitel ili možemo jednostavno prstima pomicati kako nam odgovara. Također, postoji opcija da se gleda direktno na mobitelu ili se može gledati putem VR naočala.



Slika 36. Egypt VR 360

Aplikacije *King Tut VR* i *Magi Chapel VR* su aplikacije koje je izradila ista tvrtka - EON Reality. Također, imaju i jednu aplikaciju koja je posvećena Nefertiti. Prva aplikacija korisnicima nudi mogućnost da prošetaju Tutankamonovom grobnicom, dok druga kapelom koja se nalazi u Palazzo Medici-Riccardi. Kvaliteta tih aplikacija je znatno veća od prethodne. Vizualni prikazi su veće kvalitete, a prednost jest i to što je popraćena auditivnim materijalom koji pridonosi boljem upoznavanju sadržaja. Kod prikaza fresaka, postoji mogućnost da se određeni dijelovi slike uvećaju tako da s crvenom točkom koja nam se nalazi na zaslonu dođemo do mjesta koja su označena (sa znakom +) i zadržimo se na tom istom mjestu nekoliko sekundi.



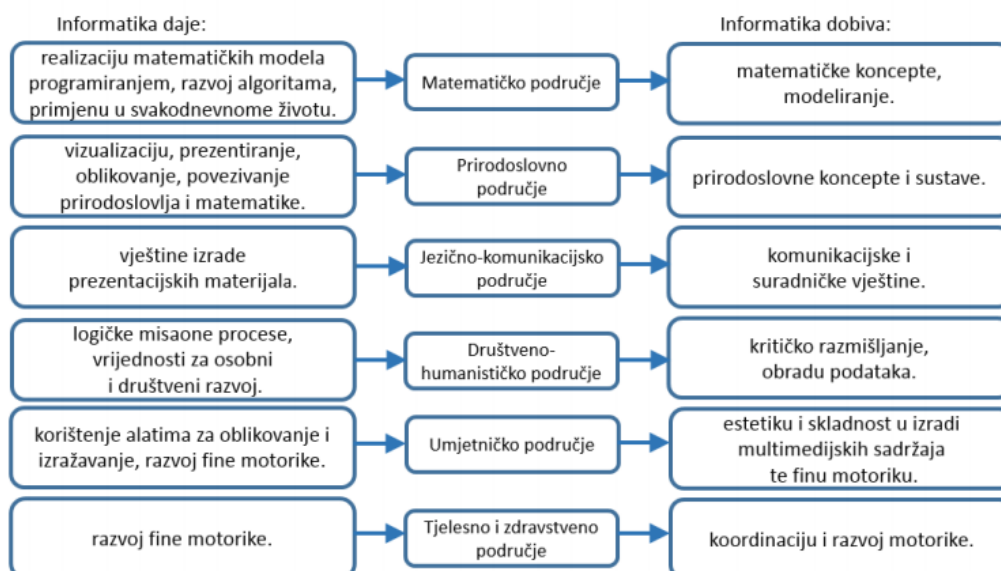
Slika 37. Magi Chapel VR

Posljednji primjer je aplikacija *Starry Night interactive*. Iako nema toliko edukativan značaj kao prethodne, zanimljiva je zato što pruža mogućnost da se jedna dvodimenzionalna slika oživi raznim efektima, a i time se potiče interakcija korisnika koji povlačeći prstom po zaslonu stvara te efekte. Također, zanimljivo je i zato što se slike u muzejima ne smiju dirati pa se na ovaj način neka slika može lakše približiti djeci.

Sama VR tehnologija se već počela koristiti za neke tutorijale kod učenja stranih jezika, no vjerojatno će u skorom vremenu nastati brojni sadržaji namijenjeni za učenje likovne umjetnosti. Jedan od glavnih razloga jest to što se uvijek ističe važnost terenske nastave u učenju i neposredan uvid u djelo, no ova tehnologija ima potencijala da riješi i taj problem, jer nam neki lokaliteti nisu dostupni radi udaljenosti, cijene putovanja i slično. To nema toliko značaj u slikarstvu koliko u arhitekturi zato što je ponekad teško shvatiti organizaciju prostora samo na temelju fotografija, a ako ćemo imati mogućnost virtualno šetati starim građevinama i gradovima, a da nam pri tome netko objašnjava što vidimo, zasigurno neće postojati bolji način učenja od toga.

MOGUĆNOSTI POVEZIVANJA NASTAVE INFORMATIKE S NASTAVOM LIKOVNE UMJETNOSTI

Ponekad nastavne jedinice iz informatike koreliraju s likovnom umjetnošću, no to je najčešće na onim temama za koje je to i više nego očito, primjerice *Paint* ili *WordArt* u *Wordu*. Zanimljivo je kako se u novom predmetnom kurikulumu za informatiku, ali i za druge predmete počinju više razmatrati mogućnosti međusobnog povezivanja raznih područja, pa se tako ističe kako informatika doprinosi umjetničkom području korištenjem alata za oblikovanje i izražavanje te razvojem fine motorike, dok umjetničko područje u nastavu informatike donosi estetiku i skladnost u izradi multimedijских sadržaja i finu motoriku.⁵⁹



Slika 38. Povezanost Informatike i ostalih područja (Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, 2017.)

Nadalje, kod nekih tema se daju prijedlozi kako povezati sadržaje iz informatike s likovnom kulturom. Primjerice, predlaže se da učenici u drugom razredu osnovne škole izrađuju digitalne radove kombinacijom različitih oblika uz podršku učitelja poput pozivnica, plakata, stripa, kolaža, digitalnih priča i slično. Za peti razred se predlaže da učenici grafički i hijerarhijski prikažu organizaciju datoteka na svom računalu ili da izrade digitalni rad i pohrane ga u mapu digitalnih radova (e-portfolio). U šestom razredu se predlaže da učenici samostalno pronađu neki *online* ili *offline* program za obradu i stvaranje multimedijского sadržaja te da svoj rad pohrane na e-portfolio. U sedmom razredu se povezanost postiže u

⁵⁹ Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2017., str. 26.

učenju razlika između rasterske i vektorske grafike te izradi web stranica u HTML-u. Kao prijedlog za povezivanje likovne kulture s informatikom u osmom razredu se navodi grafički prikaz jednostavnih logičkih sklopova. Zanimljivo je kako se za gimnazije ne daju prijedlozi povezivanja informatike s likovnom umjetnošću, već se najčešće navode matematika i kemija.⁶⁰

Nadalje, zanimljiva je recenzija iz Ujedinjenog Kraljevstva za novi kurikulum informatike gdje na pitanje o tome jesu li ishodi učenja i nastavni sadržaji usporedivi s onima u vašoj zemlji, recenzent ističe kako je impresivna povezanost nastavnog plana i programa s drugim predmetima čime se može naslutiti da ni u Ujedinjenom Kraljevstvu nisu toliko prisutna povezivanja sadržaja iz raznih predmeta. Također, ističe kako je kurikulum sadržajno izvrstan, no navodi kako će njegova implementacija biti pravi izazov jer smatra da nastavnici nisu bili dovoljno uključeni u njegovo kreiranje.⁶¹

Također, ako govorimo o razvijanju kreativnosti i stvaralaštva u nastavi informatike, zanimljiv je članak *Poticanje kreativnosti u nastavi informatike* kojeg je napisala Đeni Zuliani sa studenticama Majom Matić i Vedranom Keteleš. Istraživanje je provedeno na 23 učitelja informatike u osnovnim školama Istarske županije. Zanimljivo je kako se 69,6% ispitanika slaže s tvrdnjom da im je potrebna dodatna edukacija za kreativnost, dok se 8,7% u potpunosti slaže s tom tvrdnjom. Također, za tvrdnju kako je učitelj svojom naobrazbom dovoljno kreativan, 13% ispitanika se uopće ne slaže, 39,1% se ne slaže, dok 26,1% njih ne mogu procijeniti, a 13% njih se slaže i 8,7% u potpunosti slaže s tvrdnjom. Nadalje, kod tvrdnje kako uporaba računala u nastavi potiče kreativnost kod učenika, 21,7% ispitanika se u potpunosti slaže, 47,8% ih se slaže s tvrdnjom, 21,7% njih ne može procijeniti, a 8,7% njih se ne slaže. U istraživanju se ispitivalo i koliko neki programi potiču kreativnost, pa tako većina ispitanika smatra kako Paint, Logo, MS Word, MS PowerPoint i programi za stvaranje videozapisa potiču kreativnost u nastavi informatike.⁶² Iako se radi o malom uzorku, svejedno je zanimljivo kako velik dio ispitanika smatra da uporaba računala može poticati i razvijati kreativnost kod učenika, no kako je potrebna dodatna edukacija nastavnika o kreativnosti.

Čak i s ovim osnovnim programima koji su navedeni u istraživanju postoje brojni načini kako da se te teme povežu s likovnom stvaralaštvom. Primjerice, Paint pruža mogućnosti za

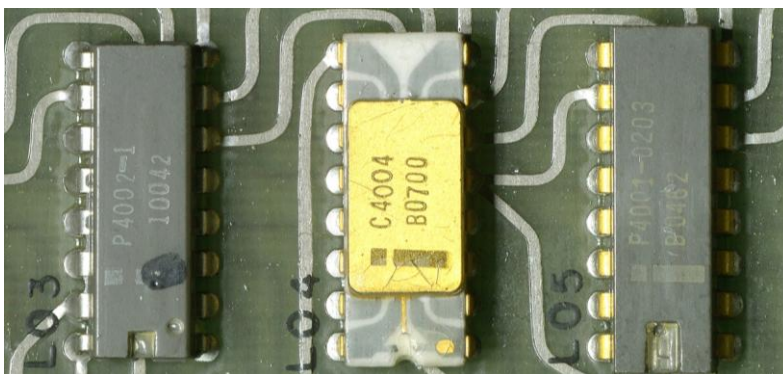
⁶⁰ Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, NN 22/2018, str. 20-51.

⁶¹ <https://mzo.hr/sites/default/files/slike/2018/OBRAZOVANJE/Nacionalni-kurikulum/Predmetni-kurikulumi/review-informatics-uk.pdf> (20.9.2018.)

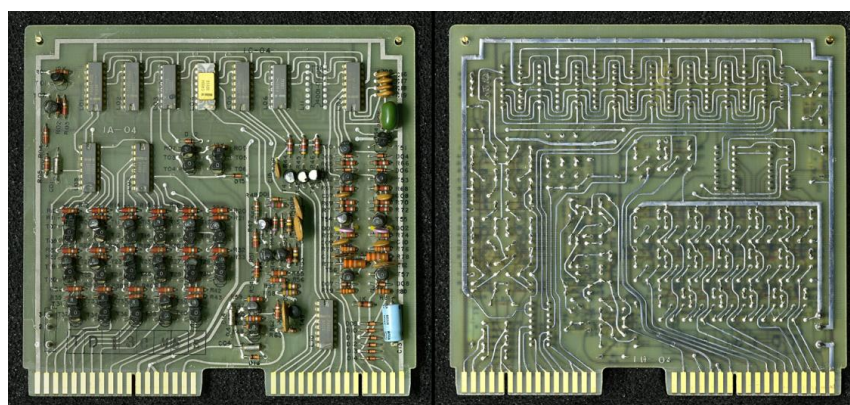
⁶² Zuliani, Đ., Matić, M., Keteleš, V. (2015), *Poticanje kreativnosti u nastavi informatike*, u: *Život i škola*, LXI (1), 25-35. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/152296> (20.9.2018.)

učenje o vrsti linija, plohi, kontrastima i tonovima boja, kompoziciji i slično. Kod oblikovanja raznih tekstova u Wordu, velik značaj mogu imati znanja iz grafičkog dizajna i poznavanje tipografije, dok PowerPoint može poslužiti ne samo za izradu prezentacija, već kao program za izradu plakata, mentalnih mapa, vremenskih lenta i drugih grafičkih prikaza, a kako ima mogućnost prilagodbe veličine stranice, mogu se izraditi i plakati u većim formatima, primjerice B4 te ispisati. Nadalje, Logo je jedan primjer kako počeci učenja o programiranju mogu biti povezani s likovnim stvaralaštvom crtanjem raznih oblika i motiva.

Nadalje, prethodno spomenuti *Google-ov Art & Culture* ima i sadržaja koji se mogu iskoristiti u nastavi informatike u nastavnim jedinicama o razvoju računala tijekom povijesti. Primjerice, u tehnologiji gigapiksela je digitalizirana matična ploča kalkulatora 141-PF iz 1971. godine iz tvrtke Busicom (Business Computer Corporation), a značajno je zato što je za taj uređaj razvijen prvi komercijalno dostupan mikroprocesor- Intel 4004.⁶³



Slika 39. Detalj matične ploče - Intel 4004 (<https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ>)



Slika 40. Matična ploča kalkulatora 141-PF (<https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ>)

⁶³ Matična ploča kalkulatora 141-PF. // <https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ> (25.8.2018.)

Nadalje, u samom projektu su uključeni i brojni muzeji koji nisu umjetnički pa je tako tamo prisutan *Computer History Museum* iz SAD-a s raznim eksponatima koje je moguće vidjeti. Također, postoji i mogućnost virtualne šetnje muzejem. Također, postoje i druge zbirke koje bi mogle biti zanimljive nastavnicima informatike i učenicima. Primjerice, *Museum of Science and Technology of Catalonia*. Također, mogu se pronaći brojne stare fotografije poput prikaza ENIAC-a, a kako se mogu i pretraživati povijesne ličnosti koje nisu nužno slikari, možemo lako pronaći imena koja su značajna za povijest razvoja računala poput Alana Turinga. Nadalje, može se naići i na zanimljive članke, primjerice *The story of the first female programmer*.

Kako binarni brojevi ponekad budu učenicima teže savladivi, kao uvod ili ponavljanje za jednu takvu nastavnu jedinicu mogu se koristiti alati u kojima učenici s nulama i jedinicama stvaraju svoju sliku gdje se povezuju binarni brojevi s digitalnim likovnim stvaralaštvom. Primjer jedne takve stranice se može vidjeti na sljedećoj poveznici: <https://scratch.mit.edu/projects/2749832/>, a funkcionira tako da 1 označava jedan piksel, dok 0 označava prazninu.

Kako danas skoro svaki mobitel ima kameru, svakako bi bilo poželjno da ukoliko se obrađuje neki program za digitalnu obradu fotografija da se učenicima prethodno zada zadatak da oni sami nešto fotografiraju te da rade na svojoj fotografiji. Također, bilo korisno kada bi nastavnik pretražio je li aktivan neki fotografski natječaj i zadao temu učenicima prema kriterijima natječaja. Nakon što bi učenici završili s fotografiranjem i obradom fotografija, nastavnik ih može uputiti da se prijave ako žele. Time bi se moglo učenike potaknuti na istraživanje sadržaja koji nisu nužno vezani uz školu, ali pridonose razvoju drugih vještina i stvaranju nekih novih interesa.

Nadalje, kod izrade nastavnih jedinica koje se odnose na dizajn web stranica, svakako je korisno uputiti učenike na neke od brojnih sadržaja i pojmova iz likovne umjetnosti koji nevjerojatno utječu na vizualni izgled, primjerice: likovni elementi (točka, crta, boja...) i kompozicijska načela (kontrasti, ravnoteža, proporcije, dominacija...). Može ih se i uputiti na web stranicu *Paletton* koja služi kao pomagalo u odabiru raznih kombinacija više boja ili tonova jedne boje za odabir onih osnovnih koje će se koristiti u dizajnu web stranice. Ta znanja i razni alati mogu doprinijeti da konačan rezultat u izradi neke web stranice bude pregledan, jasan i oku ugodan.

Ako se u nastavi koriste neki drugi programi za crtanje poput programa Corel Draw za vektorsko crtanje ili Google SketchUp-a za izradu 3D objekata, mogućnosti su neograničene.

Primjerice, Google SketchUp ima i mogućnost za preuzimanje gotovih modela u kojima se mogu pronaći razne povijesne građevine ili dizajnerski namještaj, a promatranjem načina na koji su te građevine izrađene se može naučiti i kako ih izraditi, ali i upoznati njihove arhitektonske elemente, način organizacije prostora i slično. Nadalje, Corel Draw može poslužiti za izradu brošura o nekoj temi. Primjerice, učenici mogu u grupama raditi brošure na razne teme. One mogu biti namijenjene za izložbu njihovih radova koje su izradili na likovnom, mogu upozoravati na važnost očuvanja kulturne baštine ili educirati druge učenike o razlikama pravih grafita i vandalizma i slično.

Ovo su samo neki od primjera kako se likovna umjetnost i informatika mogu povezati s ciljem stvaranja jedne zanimljive i kreativne nastave. Mogućnosti su brojne, a najvažnija je volja i trud za svakodnevnim istraživanjem načina kako u nastavu informatike uključiti i druge discipline.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada je bio istražiti mogućnosti e-učenja likovne umjetnosti kroz analizu raznih web stranica i aplikacija koje to omogućuju te prikazati na koje načine se mogu povezati nastavni sadržaji iz informatike sa sadržajima iz likovne umjetnosti.

Prije analize alata, dan je jedan pregled literature o likovnoj umjetnosti u kontekstu e-učenja što je bio pravi izazov jer je baš i nema. Unatoč brojnim tehnološkim mogućnostima, ne postoji mnogo javno dostupnih alata koji bi dali jedan kvalitetan i cjelokupan pregled likovne umjetnosti jer se velik dio njih fokusira na određeno razdoblje ili temu. Razlog zašto se u radu koristi izraz *cjelokupan pregled* jest zato što je cilj bio pronaći alate koji bi mogli dati jedan pregled likovne umjetnosti od osnovnih pojmova, ali i pregled povijesnih razdoblja. Kao što je i spomenuto, takvih alata baš i nema, a glavni razlog je velika količina sadržaja koja može biti obuhvaćena što je prikazano na temelju *Ispitnog kataloga za državnu maturu iz Likovne umjetnosti* i kurikulumu iz Likovne kulture i Likovne umjetnosti. Također, istaknuti su i opisani potencijalni problemi kod izrade nekog idealnog alata za učenje likovne umjetnosti - količina sadržaja, ograničenost i interdisciplinarnost, kategorizacija i organizacija, problemi kod načina provjere znanja te u konačnici vrijeme i cijena.

Što se tiče web stranica, najveći i najznačajniji projekt po tom pitanju je *Google Art & Culture* koji sadrži razne "ekspozate" i načine njihova pregledavanja, od kojih čak i velik dio nije umjetnički, no to ga još i više obogaćuje. Na hrvatskoj razini, najznačajniji su *Metodički internet centar* Miroslava Huzjaka i *Metodičke sintagme i paradigme* Jadranke Damjanov. Oba projekta imaju svoje početke unatrag dvadeset godina, a prikupljeni su razni materijali koji mogu poslužiti nastavnicima i učenicima. Iako su muzeji po definiciji i edukativne ustanove, oni uglavnom tu ulogu ispunjavaju kroz razne radionice, tako da su u tom poglavlju samo spomenuti neki primjeri, ali s naglaskom na jedan nacionalni primjer - *Avanture Vita i Nade*.

U kontekstu učenja likovne umjetnosti preko mobitela i tableta, postoje razne aplikacije. Neke od njih omogućavaju učenje putem video materijala koji je organiziran kronološki poput aplikacije *Learn Art History*, dok druge daju jednu organiziranu zbirku materijala s raznim umjetnicima i njihovim djelima kategoriziranim prema razdobljima i školama u kojima su stvarali, poput aplikacije *Art-droid*. Nadalje, postoje još i razni kvizovi za provjeru znanja od kojih su neki usmjereni na umjetnost općenito, dok drugi obuhvaćaju samo određeno područje. Također, zanimljivi su i primjeri uporabe VR tehnologije, kojih će zasigurno u skoroj budućnosti biti još i više.

U konačnici, istaknuti su neki prijedlozi načina na koje se može ostvariti povezanost nastavnih sadržaja likovne umjetnosti i informatike te koja se znanja iz likovne umjetnosti mogu koristiti u nastavi informatike s ciljem stvaranja kreativne i učinkovite nastave.

Pregled web stranica i aplikacija ne obuhvaća enciklopedije i rječnike jer oni uglavnom ne služe kao polazna točka za učenje nekog gradiva već služe kao pomoć ako korisnik naiđe na termine koje ne razumije ili ako želi saznati osnovne informacije o nekom umjetniku, umjetničkom pravcu, likovnoj tehnici i slično. Također, nisu uključeni kolegiji i tečajevi koji se izvode *online*, bilo da se radi o besplatnim ili onim koji se naplaćuju zato što je velik dio njih usmjeren na jedno usko područje tako da se svakako te stvari moraju uzeti u obzir. Kako se počinju uvoditi tableti u škole, a i mobiteli su iznimno dostupni, svakako bi bilo korisno kada bi se u raznim istraživanjima stavio naglasak na mobilne aplikacije čija je velika prednost to što ih možemo koristiti bilo kad i bilo gdje, primjerice dok se vozimo tramvajem. U kontekstu mobilnih aplikacija, zanimljivo je kako Global Educator Institute daje prijedloge aplikacija koje bi nastavnici mogli koristiti u nastavi. Primjerice, navode aplikaciju *Touch Van Gogh* koja učenicima daje jedan drugačiji uvid u umjetničko djelo na način da mogu vidjeti boju slike prije nego što je crveni pigment izbljedio ili mogu sloj nakupljene prljavštine očistiti i dobiti uvid u prvotno stanje slike.⁶⁴

Iako je jedan od ciljeva rada bio pokazati povezanosti između informatike i likovne umjetnosti, mogućnosti za daljnja istraživanja su brojna. Dapače, bilo bi korisno utvrditi na koji način se i drugi predmeti mogu međusobno povezati što bi učenicima uvelike olakšalo usvajanje nastavnog gradiva, a vjerojatno bi i sama kvaliteta znanja bila veća. Primjerice, teško je možda zamislivo da se informatika može povezati s tjelesnim odgojem, no to je uspjelo nastavniku Ericu Murphyju uporabom programa za statističke analize podataka tako da je svaki učenik imao priliku biti *data captain* i mogao kreirati profil igrača i na temelju toga razraditi strategiju igre u *kickball*-u. Također, odlično je što su učenici mogli pratiti svoj napredak što može biti i dobra motivacija za daljnje treniranje.⁶⁵

Zanimljiva je rečenica Victorie Espinel, predsjednice organizacije Software.org: *We don't just need computer science graduates to fill computing jobs; we need people with technical abilities to fill jobs in almost every industry*,⁶⁶ što pokazuje kako je već došlo vrijeme u kojem je rad s tehnologijom nezamisliv u gotovo svim poljima ljudskog stvaralaštva.

⁶⁴ <https://edtechmagazine.com/k12/article/2016/05/technology-can-make-art-history-lessons-come-life> (21.9.2018.)

⁶⁵ <https://edtechmagazine.com/k12/article/2018/09/k-12-schools-work-incorporate-computer-science-curriculums> (21.9.2018.)

⁶⁶ Ibidem.

Iz tog razloga, potrebno je istražiti kako se svi predmeti u osnovnim i srednjim školama mogu povezati s informatikom kako bi učenici dobili što širi spektar znanja i kako bi naučili samostalno tražiti rješenje za potencijalne probleme na koje mogu naići prilikom korištenja računalne tehnologije. Kako je novi kurikulum informatike predviđen za osnovne škole i gimnazije, svakako bi trebalo voditi računa da se plan i program informatike u strukovnim školama isto prilagodi potrebama određene struke prateći aktualne trendove.

Naravno, svakim danom je vidljiv razvoj tehnologije, no ono što je još jedan važan element u odgoju i obrazovanju učenika jest obrazovanje budućih nastavnika i edukacija nastavnika zaposlenih u školama jer nije dovoljna samo implementacija novih predmetnih kurikuluma u škole, već je potrebno i unaprjeđenje kvalitete obrazovanja budućih nastavnika s naglaskom na razvoj njihove kreativnosti u osmišljavanju nastavnih jedinica i poticanja na uporabu informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Iako ne postoje javno dostupni alati koji pružaju cjelovit pregled likovne umjetnosti u skoroj budućnosti će se zasigurno pojaviti mnoštvo novih sadržaja i oblika učenja. Također, znanja iz likovne umjetnosti mogu unaprijediti kvalitetu nastave informatike i poželjno bi bilo da se ona koriste, no ono što je možda važnije jest to da se započne intenzivnije istraživati na koje načine se sve informatika može uključiti i u sve druge predmete, jer kako se nerijetko kaže - *u informatici je budućnost*.

LITERATURA

Afrić, V. (2014), *Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj* u: *Informacijska tehnologija u obrazovanju*, (ur.) Jadranka Lasić-Lazić, Zavod za informacijske studije, Zagreb

Arslangazi, H. (2012), *Significance of visual perception in education of art history*, u: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, str. 244 – 248. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.153> (20.8.2018.)

Artcyclopedia.// <http://www.artcyclopedia.com/> (23.8.2018.)

Bognar, L. (2012). *Kreativnost u nastavi*, u: *Napredak* : časopis za pedagoški teoriju i praksu, 153(1), Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/82857> (26.5.2018.)

Building a museum of museums on the web. // https://www.ted.com/talks/ amit_sood_building_a_museum_of_museums_on_the_web (22.8.2018.)

Ćukušić, M., Jadrić, M. (2012), *E-učenje: Koncept i primjena*. Školska knjiga, Zagreb

Damjanov, J. (1998), *Opet i iznova o vizualnom odgoju*, u: *Hrvatska revija*, 44(98), str. 555-563.

Damjanov, J. (2002), *Novi pristup obrazovanju*, u: *CARNet - Časopis Edupoint*, Zagreb, 2(2)

Digitalni nastavni materijali – priručnik, CARNet.

Donahue-Wallace, K., La Follette, L., Pappas, A., (2008), *Why Integrate New Technology Into Art History Teaching?*, u: *Teaching Art History with New Technologies: Reflections and Case Studies*, Cambridge Scholars Publishing, Dostupno na: https://scholarcommons.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=a_ah (20.8.2018.)

Freedman, K., Heijnen, E., Kallio-Tavin, M., Kárpáti, A., Papp, L. (2013), *Visual Culture Learning Communities: How and What Students Come to Know in Informal Art Groups*, u: *Studies in Art Education*, 54(2), str. 103-115.

Gallery 9. // <http://gallery9.walkerart.org/> (20.8.2018.)

Gruber, M. (2009), *The Role of E-Learning in Arts and Cultural Heritage Education*, str. 343-350.

Guney, D. (2015), *The Importance of Computer-aided Courses in Architectural Education*, u: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, str. 757-765.

Heather D. Freeman. // <https://heatherdfreeman.com/section/214850-Fuzzy-Pictures-2007-2008.html> (20.8.2018.)

<https://edtechmagazine.com/k12/article/2016/05/technology-can-make-art-history-lessons-come-life> (21.9.2018.)

<https://edtechmagazine.com/k12/article/2018/09/k-12-schools-work-incorporate-computer-science-curriculums> (21.9.2018.)

<https://mzo.hr/sites/default/files/slike/2018/OBRAZOVANJE/Nacionalni-kurikulum/Predmetni-kurikulumi/review-informatics-uk.pdf> (20.9.2018.)

Huzjak, M. (2006), *E-učenje u cjeloživotnom obrazovanju učitelja primarnog obrazovanja – nastavni predmet likovna kultura* (magistarski rad), Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Huzjak, M. (2006), *Giftedness, talent and creativity in the educational process*, u: *Odgojne znanosti*, 8(1(11)), 289-300. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/26205> (26.5.2018.).

Huzjak, M. (2010), *Obrazovanje na distancu i e-učenje u likovnoj kulturi*, u: *Metodika*, 11 (20), str. 8-22. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/61529> (21.8.2018.)

Kreativnost. // Hrvatska enciklopedija. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=33832> (20.5.2018.).

Križanec, T. (2017), *Poučavanje likovne umjetnosti u virtualnom okruženju* (diplomski rad), Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kuščević, D., Tomaš, S. i Mornar, I. (2016), *Primjena sustava Moodle u metodici nastave likovne kulture*, u: *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, (6-7), str. 86-102. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/154579> (21.8.2018.)

Likovna umjetnost - ispitni katalog za državnu maturu u školskoj godini 2017./2018., Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Martikainen, J. (2017), *Making pictures as a method of teaching art history*, u: *International Journal of Education & the Arts*, 18(19), Dostupno na: <http://www.ijea.org/v18n19/> (21.8.2018.)

Matična ploča kalkulatora 141-PF. // <https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ> (25.8.2018.)

Metodičke sintagme i paradigme. // <http://195.29.243.219/avangarda-msp/index.htm> (23.8.2018.)

Muzej. // Hrvatska enciklopedija. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=42619> (24.8.2018.)

Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost - prijedlog, 2016.

Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2017.

Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, NN 22/2018

Patton, R.M., Buffington, M.L. (2016), *Keeping up with our students: The evolution of technology and standards in art education*, u: *Arts Education Policy Review*, 117(3), str. 1-9.

Petrović-Sočo, B. (2000). *Kreativnost: Dijete, vrtić, obitelj*, u: *Časopis za odgoj i naobrazbu predškolske djece namijenjen stručnjacima i roditeljima*, 6(23-24), 3-9. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/181993> (26.5.2018.).

Proksima. // <http://proksima.hr/> (20.7.2018.)

Quenn, R.D. (2011), *E-Learning in Art Education: Collaborative Meaning Making Through Digital Art Production*, u: *Art Education*, 18(4), Dostupno na: <http://www.jstor.org/stable/23034016> (24.5.2018.)

Sidawi, B. (2015), *The Use of E-Learning System in Learning about Architecture: Obstacles and Opportunities*, Fifth International Conference on e-Learning (econf), Manama, str. 117-124.

Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju – Kome treba kreativnost?, 2014.

Strategija razvoja kreativnosti u osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju, 2014.

Zuliani, Đ., Matić, M., Keteleš, V. (2015), *Poticanje kreativnosti u nastavi informatike*, u: *Život i škola*, LXI (1), 25-35. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/152296> (20.9.2018.)

POPIS SLIKOVNIH PRILOGA

Slika 1. Procjena ukupne satnice tijekom osnovnoškolskog obrazovanja (Strategija razvoja kreativnosti, 2014.).....	8
Slika 2. Koje alate za e-učenje koristite za poučavanje? (Huzjak, 2006.)	15
Slika 3. Tvrdnja: Smatram da sam dobro upućen/upućena o mogućnostima e-učenja (Huzjak, 2006.).....	16
Slika 4. Grafički prikaz domena unutar nastavnoga predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost (Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Likovna kultura i Likovna umjetnost - prijedlog, 2016.)	18
Slika 5. Metodičke sintagme i paradigme - naslovna stranica (http://195.29.243.219/avangarda-msp/index.htm)	23
Slika 6. Metodičke sintagme i paradigme - vježbe avantura (http://195.29.243.219/avangarda-msp/I_razred/f-vj-av-1a.htm)	24
Slika 7. Metodičke sintagme i paradigme - naslovnica interaktivnih vježba (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	24
Slika 8. Metodičke sintagme i paradigme - Fotografija i film - Tintoretto (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	25
Slika 9. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	26
Slika 10. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	26
Slika 11. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	27
Slika 12. Metodičke sintagme i paradigme - Antički teatar (http://195.29.243.219/avangarda-msp/vjezbe/index.htm)	27
Slika 13. Likovna kultura - metodički internet centar "Učimo gledati" (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/index.htm).....	29
Slika 14. Likovna kultura - metodički internet centar- Arhitektura kvadrata (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Flash/index.htm)	29
Slika 15. Likovna kultura - metodički internet centar (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Dizajnpuno.htm)	30
Slika 16. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html).....	31

Slika 17. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html).....	32
Slika 18. Likovna kultura - metodički internet centar - stranice za učenike (http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/ucimogledati.1razred.html).....	32
Slika 19. Detalj slike - Vincent van Gogh, The bedroom, 1888. (https://artsandculture.google.com/asset/the-bedroom/KwF-AdF1REQI6w).....	34
Slika 20. Vincent van Gogh, The bedroom, 1888. (https://artsandculture.google.com/asset/the-bedroom/KwF-AdF1REQI6w).....	35
Slika 21. Google Art & Culture - Théodore Géricault (https://artsandculture.google.com/entity/m02k2xv?categoryId=artist&date=1810)	36
Slika 22. Google Art & Culture - <i>Experiments</i> : Bagan (https://experiments.withgoogle.com/bagan)	36
Slika 23. Smarthistory (https://smarthistory.org/).....	37
Slika 24. Artcyclopedia (http://www.artcyclopedia.com/).....	38
Slika 25. Avanture Vita i Nade (http://www.richter.com.hr/online/data/hr/index.html)	40
Slika 26. Louvre - Learning about art (https://www.louvre.fr/en/clefs-analyse)	40
Slika 27. Tate Kids (https://www.tate.org.uk/kids/explore).....	41
Slika 28. Learn Art History	44
Slika 29. Art-droid.....	45
Slika 30. Arhitektura starog Rima.....	46
Slika 31. Umjetnički kviz - pitanje Slika 32. Umjetnički kviz - zanimljivost.....	48
Slika 33. Art Challenge	49
Slika 34. Guess the Architect Slika 35. Architecture History	50
Slika 36. Egypt VR 360.....	51
Slika 37. Magi Chapel VR	51
Slika 38. Povezanost Informatike i ostalih područja (Nacionalni kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, 2017.).....	53
Slika 39. Detalj matične ploče - Intel 4004 (https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ).....	55
Slika 40. Matična ploča kalkulatora 141-PF (https://artsandculture.google.com/asset/motherboard-of-the-desktop-computer-141-pf/igES5pbdgIDFkQ).....	55